[redacted] 4°.q. 118/7

Natur.

[redacted] Digitized by Google

<36601336890010

<36601336890010

Bayer. Staatsbibliothek

Digitized by Google

Die Natur.

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben

von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Mit xylographischen Illustrationen.

Siebenter Band.

(Jahrgang 1858.)

Halle,

G. Schwetschke'scher Verlag.

Digitized by Google

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Bayerische
Staatsbibliothek
MÜNCHEN

Digitized by Google

Inhalt.

Größere Aufsätze.

Das Telestereoskop, von Otto Ule . . . . . S. 1
Die Welt der Nadelhölzer, von Karl Müller.
1. Am Weihnachtsbaum . . . . . — 4
2. Die Zirbelkiefer . . . . . — 187
Kaffee, Thee, Chokolade, von Otto Dammes.
1. Die Alkaloide im Allgemeinen . . . . . — 7
2. Kaffein und Theobromin . . . . . — 15
3. Der Kaffee . . . . . — 22
4. Der Thee . . . . . — 54
5. Chokolade . . . . . — 60
6. Ihre Bedeutung für die Völkerernährung . . . — 78
Die Navajos-Indianer, von A. Berghaus.
Erster Artikel . . . . . — 9
Zweiter Artikel . . . . . — 38
Dritter Artikel . . . . . — 65
Vierter Artikel . . . . . — 81
Fünfter Artikel . . . . . — 94
Sechster Artikel . . . . . — 111
Die Begonien, von Karl Müller . . . . . — 12
Geschichte und physische Beschaffenheit unseres Planetensystems, von Moriz Heß.
Erster Artikel . . . . . — 17
Zweiter Artikel . . . . . — 47
Dritter Artikel . . . . . — 70
Vierter Artikel . . . . . — 86
Fünfter Artikel . . . . . — 119
Sechster Artikel . . . . . — 135
Siebenter Artikel . . . . . — 156
Achter Artikel . . . . . — 163
Neunter Artikel . . . . . — 198
Zehnter Artikel . . . . . — 223
Elfter Artikel . . . . . — 228
Zwölfter Artikel . . . . . — 233
Dreizehnter Artikel . . . . . — 249
Vierzehnter Artikel . . . . . — 321
Geschichte der Polarreisen, von Otto Ule.
1. Das Problem der nordwestlichen Durchfahrt . . — 19
2. Die Erforschung der amerikanischen und sibirischen Nordküsten . . . . . — 25
3. Das Problem der nordwestlichen Durchfahrt im 19. Jahrhundert . . . . . — 41
4. Zwei arktische Helden.
Erster Artikel . . . . . — 51
Zweiter Artikel . . . . . — 57
5. Die beiden Roß . . . . . — 75
6. Franklin's letzte Fahrt . . . . . — 153
7. Die ersten Expeditionen zur Aufsuchung Franklin's S. 165
8. Die ersten Spuren der Vermißten.
Erster Artikel . . . . . — 169
Zweiter Artikel . . . . . — 180
Dritter Artikel . . . . . — 193
9. Die Entdeckung der nordwestlichen Durchfahrt . — 201
10. Die letzten Unternehmungen in der Barrowstraße — 238
11. Kane's Nordpolfahrt.
Erster Artikel . . . . . — 243
Zweiter Artikel . . . . . — 251
Dritter Artikel . . . . . — 265
12. Die letzte Katastrophe . . . . . — 388
Der Walfisch, von Karl Müller.
1. Allgemeine Characteristik der Walthiere . . . . — 28
2. Die Formen der Walthiere.
Erster Artikel . . . . . — 35
Zweiter Artikel . . . . . — 44
3. Der Walfischfang . . . . . — 68
4. Der Walfisch im Dienste des Menschen . . . . — 83
Die Harmonie der Farben, von Rudolph Herzberg.
Erster Artikel . . . . . — 31
Zweiter Artikel . . . . . — 33
Der Hausschwamm, von F. W. Grüner . . . . — 49
Flucht und Halt, von Karl Müller . . . . . — 62
Naturgeschichte der mythischen Thiere, von Karl Müller.
1. Allgemeine Geschichte der Fabelthiere . . . . — 73
2. Das Einhorn . . . . . — 101
3. Die Martichora, Seejungfern, Sirenen, Meermänner, Werwölfe, Vampyre, Rattenkönige . . . — 105
4. Die Vögel Phönix, Greif, Rock und Huma . . — 129
5. Basilisk und Drache . . . . . — 158
6. Seeschlange und Mordwurm . . . . . — 177
Purpur und Murexid, von Otto Ule.
Erster Artikel . . . . . — 89
Zweiter Artikel . . . . . — 97
Die Gewerbthätigkeit des Muldethals, von F. W. Grüner . . . . . — 91
Die Pflanzenwelt des Muldethales, von F. W. Grüner . . . . . — 99
Die Mondberge, von Otto Ule.
Erster Artikel . . . . . — 107
Zweiter Artikel . . . . . — 121
Dritter Artikel . . . . . — 145
Zur Geschichte der Kröte, von A. H. Rabbeler . . — 113
Der Raub des Chinabaumes, von Karl Müller . — 115
Flora im Zimmer, von H. Bettziech-Beta.
Erster Artikel . . . . . — 124
Zweiter Artikel . . . . . — 132

Digitized by Google

Briefe über das Nervensystem, von A. Zeising.
Die Functionen der motorischen Nervenröhren.
Erster Artikel . . . . . S. 126
Zweiter Artikel . . . . . — 137
Die Functionen des Rückenmarks.
Erster Artikel . . . . . — 161
Zweiter Artikel . . . . . — 174
Die Functionen des sympathischen Nervensystems . . . — 190
Die Functionen des Gehirns.
Erster Artikel . . . . . — 345
Zweiter Artikel . . . . . — 364
Dritter Artikel . . . . . — 377
Vierter Artikel . . . . . — 393
Fünfter Artikel . . . . . — 401
Sechster Artikel . . . . . — 414
Die Alpenrose, v. K. Müller . . . . . — 139
Ueber die Behandlung der Mumienerbsen, von H. Bettziech-Beta . . . . . — 143
Die deutschen Singvögel, von F. H. v. Kittlitz.
1. Die Nachtigall . . . . . — 147
2. Die Rothschwänzchen . . . . . — 276
Religion und Naturwissenschaft, von Franz . . — 150
Wandelnde Blätter, von H. Bettziech-Beta . . . — 164
Der Erdfloh, von Karl Müller . . . . . — 172
Hausspinnen, von H. Bettziech-Beta . . . . . — 184
Das Verderbliche des Vogelfanges und der Stubenvögelliebhaberei, von F. H. Snell.
Erster Artikel . . . . . — 185
Zweiter Artikel . . . . . — 207
Der Todtenkopf, von H. Bettziech-Beta . . . . — 196
Die Reseda, von Karl Müller . . . . . — 204
Zur Geschichte der Paraffinfrage, von Karl Müller.
Erster Artikel . . . . . — 209
Zweiter Artikel . . . . . — 217
Der Gorilla, von Otto Ule . . . . . — 212
Wind und Wetter, von Klöt.
Erster Artikel . . . . . — 215
Zweiter Artikel . . . . . — 230
Dritter Artikel . . . . . — 246
Vierter Artikel . . . . . — 278
Fünfter Artikel . . . . . — 303
Sechster Artikel . . . . . — 310
Ueber den Einfluß heißflüssiger Gesteinsmassen auf die Erdoberfläche, von F. W. Grüner.
1. Form und Inhalt . . . . . — 220
2. Die Form- und Mischungsstätte . . . . . — 235
3. Die Metamorphose . . . . . — 260
4. Der Melaphyr . . . . . — 287
Vorwelt und Gegenwart, von Karl Müller.
Erster Artikel . . . . . — 225
Zweiter Artikel . . . . . — 255
Dritter Artikel . . . . . — 262
Vierter Artikel . . . . . — 273
Die Wiesenkultur, von Karl Müller . . . . . — 241
Selvretta. Ein Bild aus den Rhätischen Alpen, von G. Theobald.
Erster Artikel . . . . . — 257
Zweiter Artikel . . . . . — 270
Die Maschinenbrodfabrication, von F. W. Grüner — 268
Ein Tag in Meran, von Karl Müller.
Erster Artikel . . . . . — 281
Zweiter Artikel . . . . . — 297
Der Flug des Vogels, von Otto Ule.
Erster Artikel . . . . . S. 284
Zweiter Artikel . . . . . — 292
Aus dem südafrikanischen Thier- und Pflanzenleben, von H. Bettziech-Beta.
1. Der abgesetzte Wüstenkönig . . . . . — 289
2. Vögel und Amphibien . . . . . — 300
3. Die Insektenwelt. . . . . — 316
4. Die Pflanzenwelt
Erster Artikel . . . . . — 335
Zweiter Artikel . . . . . — 343
Der Dollart, von Hermann Meier.
Erster Artikel . . . . . — 305
Zweiter Artikel . . . . . — 326
Dritter Artikel . . . . . — 332
Vierter Artikel . . . . . — 350
Die Charakterpflanzen der Alpen, von Karl Müller.
1. Einleitendes, 2. die Primelgewächse . . . . . — 307
3. Die Enziangewächse . . . . . — 324
4. Die Ranunculaceen . . . . . — 339
5. Kreuzblüthler, Veilchen, Kreuzblumen, Stieneen, Alsineen, Doldenpflanzen, Papilionaceen und Orchideen . . . . . — 361
6. Rosaceen, Rhodoraceen, Rhinanthaceen, Labiaten, Antirrhineen, Glockenblumen . . . . . — 380
7. Crassulaceen, Steinbrechgewächse, Polygoneen, Bereinsblüthler, Gräser und Liliengewächse, Kryptogamen . . . . . — 385
Die Metamorphosenlehre, von Karl Müller.
1. Ihre Entdeckung . . . . . — 313
2. Ihre Entwicklung . . . . . — 329
3. Ihre geistige Kraft . . . . . — 358
Ueber den zur Zeit Christian's III. im Meere gefangenen Meermann, von J. J. S. Steenstrupp. Nach einem Vortrage desselben aus dem Dänischen von H. Zeise.
Erster Artikel . . . . . — 337
Zweiter Artikel . . . . . — 355
Dritter Artikel . . . . . — 382
Vierter Artikel . . . . . — 398
Der Flug des Menschen, von Otto Ule.
Erster Artikel . . . . . — 347
Zweiter Artikel . . . . . — 353
Der Donatische Komet, von Otto Ule . . . . . — 369
Der Hopfen, von F. W. Grüner . . . . . — 373
Die Deltabildung, von Otto Ule . . . . . — 396
Die Geschichte der Erdbildung, von Otto Ule . — 405
Die Gebirgserhebungen, von Otto Ule . . . . — 409

Gedichte.

Am Rheinfall, von Pohl. . . . . S. 16

Kleinere Mittheilungen.

Photographische Darstellungen der Mondgebirge . . . . S. 16
Der intermittirende Schigatte-See in Kurland . . . . — 80
Ein Erdbeben in Kurland . . . . . — 80
Ueber den Ursprung des Seidenfadens . . . . . — 88

Digitized by Google

Das Schwungrad als wohlfeile Electrisirmaschine . . . S. 88
Die Eisenbahnen der Erde . . . . . — 96
Nichtbrütende Vögel . . . . . — 104
Der Maulwurf im Dienste des Menschen . . . . . — 104
Die Photographie in der Zeugdruckerei . . . . . — 120
Kosmetische Geheimmittel . . . . . — 128
Ein neuer Industriezweig . . . . . — 143
Eine spiritualistische Verirrung . . . . . — 192
Eine Musteranstalt zur Verbreitung nützlicher Bücher und zur Begründung öffentlicher Bibliotheken . . . . — 200
Artesische Brunnen in der Sahara . . . . . — 216
Insektenwolken . . . . . — 248
Ein lebendes Fischamphibium in England . . . . . S. 296
Ein Wort gegen die Mäusevergiftung . . . . . — 320
Edelsteine suchende Ameisen . . . . . — 320
Ueber die Ursachen der Abnahme der Singvögel . . . . — 328
Der Pelzhund . . . . . — 336
Ueber Bereitung der Preßhefe . . . . . — 367
Die Cameloten des Parana . . . . . — 368
Ein Vorschlag zur Steuerung des Luftballons . . . . — 369
Zur Geschichte der Tulpe . . . . . — 376
Natürliche Electricität . . . . . — 384
Ueber den Versuch, Seewasser in verkorkten Flaschen aus dem Meeresgrunde heraufzuholen . . . . . — 408

Inhalt des naturwissenschaftlichen Literaturblattes.

(Nr. 1 — 8.)

Charles Lyell, Geologie oder Entwickelungsgeschichte der Erde und ihrer Bewohner, durchgesehen und eingeführt von Bernhard Cotta, 1. Bd. . . . . S. 1
K. Möbius, die echten Perlen . . . . . — 4
Fürchtegott Gräßner, die jetzt lebenden Entomologen vorzugsweise Deutschlands und der angrenzenden Länder . . . . . — 7
L. Glaser, Naturgeschichte der Insecten . . . . . — 7
J. H. Schwacke, praktisches Raupentaschenbuch . . . — 7
Ludwig Imhoff, Versuch einer Einführung in das Studium der Koleopteren . . . . . — 7
L. Brisser, das Werden und Wachsen unserer Kinder . — 9
August Menzel, Forscherleben eines Gehörlosen . . — 12
Fr. Staade, die Schwämme Mitteldeutschlands, insbesondere des Herzogthums Coburg . . . . . — 15
Beiträge zur materialistischen Literatur der Gegenwart. I. . . . . — 17
Uhlich, ein wenig Krieg zwischen Theologie und Naturwissenschaft . . . . . — 17
Moritz Müller, Betrachtungen und Gedanken über verschiedene wichtige Gegenstände . . . . . — 18
M. Müller, die Wissenschaft muß umkehren, oder Rede wider den Fortschritt . . . . . — 19
Adolf Helfferich, die neuere Naturwissenschaft, ihre Ergebnisse und Aussichten . . . . . — 20
Hermann Jäger, die Verwendung der Pflanzen in der Gartenkunst . . . . . — 21
Adolf Otto, der Rosenzüchter, oder die Kultur der Rosen in Töpfen und im freien Lande . . . . . — 24
H. Stahl, das Meer mit seinen Schätzen und deren Hebung durch den Menschen im Kampf mit den Elementen . . . . . — 24
Beiträge zur materialistischen Literatur der Gegenwart. II. . . . . — 25
J. C. Fischer, über die Freiheit des menschlichen Willens — 25
C. W. L. Gloger, die nützlichsten Freunde der Landwirthschaft unter den Thieren . . . . . — 28
C. W. L. Gloger, kleine Ermahnung zum Schutze nützlicher Thiere . . . . . — 28
Balduin Möllhausen, Tagebuch einer Reise vom Mississippi nach den Küsten der Südsee . . . . . S. 30
F. W. Grüner, die unterirdische Welt mit ihren Schätzen — 32
Karl Müller, die Polarwelt, ihre Erscheinungen und Wunder . . . . . — 32
Adolph Drechsler, die Sonnen- und Mondfinsternisse in ihrem Verlaufe . . . . . — 32
Beiträge zur materialistischen Literatur der Gegenwart. III. . . . . — 33
Karl Snell, die Streitfrage des Materialismus . . . — 33
Maximilian Drossbach, die Harmonie der Ergebnisse der Naturforschung mit den Forderungen des menschlichen Gemüths . . . . . — 36
G. A. Ritter, die Naturgeschichte in der Volksschule und in den mittleren Klassen der Real- und höheren Bürgerschulen, 2. Abschn.: Botanik. 1. Kursus: Unsere Kulturpflanzen in Biographien . . . . . — 37
Eduard Hintze, die Thierwelt. 1. Theil: Niedere Thiere. . . . . — 37
J. G. Mayr, der rationelle Pflanzenbau. 1. Theil: die Lehre von der Entwässerung des Bodens. 2. Theil: populäre praktische Geometrie und Gutstaxation . . — 39
G. D. Schumann, chemisches Laboratorium für Realschulen und zur Selbstbelehrung . . . . . — 41
Karl Stammer, chemisches Laboratorium. Anleitung zum Selbstunterricht in der Chemie . . . . . — 41
Karl Stammer, kurzgefaßtes Lehrbuch der Chemie und chemischen Technologie . . . . . — 41
Friedrich Mann, Elementarkurs der Chemie in inductorischer Methode . . . . . — 41
E. Reichardt, die chemischen Verbindungen der anorganischen Chemie . . . . . — 41
Oscar Heyfelder, die Kindheit des Menschen . . . — 43
Karl Schmidt, Gymnasial-Pädagogik . . . . . — 43
Theodor Wolff, die Wirkung des Düngers und Liebig's neuere Behauptungen . . . . . — 47
Ein ironisches Wort über die materialistischer Literatur der Gegenwart . . . . . — 49
J. Schucht, der Materialismus in der Naturwissenschaft und sein Kampf mit dem Idealismus (die Wissenschaf-

Digitized by Google

ten im 19. Jahrh., von Dr. Remberg. Band III. Heft 7 u. 8) . . . . . S. 49
Louis Büchner, gegen Herrn Otto Ule (Anregungen für Kunst, Leben und Wissenschaft, von Fr. Brendel und R. Pohl. Jahrg. III. Heft 8) . . . . . — 51
Robert Schellwien, Kritik des Materialismus . . . — 53
C. G. Giebel, die Naturgeschichte des Thierreichs. 1. Bd.: die Säugethiere . . . . . — 54
Friedrich Wimmer, das Pflanzenreich . . . . . — 56
Charles Lyell, Geologie oder Entwicklungsgeschichte der Erde und ihrer Bewohner. 2. Band . . . . — 57
Zwei Polarreisen von Elisha Kent Kane, deutsch bearbeitet von J. Seybt. (Hausbibliothek für Länder- und Völkerkunde, von Karl Andree. 12. Band. E. Lorck's Verlag) . . . . . — 64
Kane, der Nordpolfahrer, nach dem englischen Originale bearbeitet von Fr. Kiesewetter (das Buch der Reisen und Entdeckungen, herausgegeben von H. Wagner, Bd. I. O. Spamer's Verlag) . . . . . S. 60
F. H. v. Kittlitz, Denkwürdigkeiten einer Reise nach dem russischen Amerika, nach Mikronesien und durch Kamtschatka . . . . . — 61
Karl Koppe, Anfangsgründe der Physik . . . . . — 62
David Livingstone, Missionsreisen und Forschungen in Südafrika. Aus dem Engl. von H. Lotze . . . . — 62
David Livingstone's Erforschungsreisen im Innern Afrika's in den Jahren 1840—1856. (O. Spamer's Verlag) . . . . . — 62
Heinrich Hanstein, die Familie der Gräser in ihrer Bedeutung für den Wiesenbau . . . . . — 64

Digitized by Google

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 1. [Siebenter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 1. Januar 1858.

Das Telestereoskop.

Von Otto Ule.

Die Zeit der Wunder ist längst vorüber; aber auch die Bewunderung scheint allmälig zu schwinden. Die Welt ist heut so altklug, hat so Viel erlebt, daß sie das Große nicht mehr reizt, das Furchtbare nicht mehr erschreckt. Sie ist so an Entdeckungen und Erfindungen gewöhnt, daß sie die außerordentlichsten kaum noch der Beachtung werth hält wegen der noch außerordentlicheren, die sie erwartet. Wer heute noch staunen wollte über eine weise Zweckmäßigkeit in der Ordnung der Natur, der würde verlacht werden; wer heute sich nicht getraute, die Welt, wenn er sie neu zu schaffen hätte, besser und vollkommener herzustellen, den würde man bedauern. In dem Jahrhundert der Dampfmaschinen und Telegraphen, der Teleskope und Mikroskope, der Stereoskope und Daguerreotype glaubt man nicht stolz genug die Hoheit des Menschengeistes und die Vollkommenheit seiner materiellen Hülfsmittel des Erkennens preisen zu können, und in diesem vermessenen Stolze scheint der Schritt der Weltgeschichte erlahmt und der Donner der Ereignisse verstummt. Nun hasse ich freilich nichts mehr als das träge Bewundern dem Unbegreiflichen gegenüber, aber ich verabscheue auch nichts ärger, als jene stumpfe Blasirtheit, die nicht mehr fähig ist, sich zu wundern. Darum halte ich es für gut, von Zeit zu Zeit in Erinnerung zu bringen, daß die Wege der wissenschaftlichen Forschung, wie die Wege der Weltgeschichte, vorzugsweise bezeichnet werden durch die Entdeckung von Unvollkommenheiten und Fehlern, und daß die stolzeste Erkenntniß doch nur zeigt, wie der eine Mangel beseitigt wurde, um einen andern Mangel an's Licht treten zu lassen.

Die Ueberzeugung von der geistigen Unvollkommenheit des Menschen uns aufzudrängen, ist kein Zeitpunkt geeigneter, als der Wechsel des Jahres. Wenn wir es versuchen, zurückzuschauen auf diese so nahe hinter uns liegende kurze Strecke unseres Lebens, wie dunkel und verschwimmend erscheinen unserm Gedächtniß schon diese Erlebnisse, wie wenige haben noch ihre Körperlichkeit behauptet, wie viele sind schon in bunte Bilder verflacht! Wie viel traumhafter, nebelhafter aber noch verschwimmen die Bilder einer frühen Jugendzeit vor unserm Geistesauge! Wenn nicht gerade einmal die Schatten einer großen Weltbegebenheit

Digitized by Google

über unſere Lebenslandſchaft hinzogen und ihren Bildern den Schein eines Lebens liehen, gleichſam einen Hintergrund, von dem ſie ſich abheben, ſo gewahren wir ſie kaum noch. Freilich, ſagt man, an das Gedächtniß reicht die menſchliche Kunſt nicht heran! Da ſieht es doch auf dem Gebiete der Sinneswahrnehmungen anders aus! Hier kann man doch noch die Weisheit der Natur bewundern und über den Scharfſinn der Wiſſenſchaft ſtaunen, die der Natur zu Hülfe kommt! Wie weiſe iſt es von der Natur eingerichtet, daß ſie uns zwei Augen gab, damit wir alle Dinge gleichſam von zwei Seiten betrachten und uns durch die Vergleichung zweier verſchiedener Netzhautbilder ein Urtheil über Entfernungs- und Größenverhältniſſe bilden können, mit einem Worte, damit wir die Gegenſtände als Körper und nicht blos als flache Bilder erblicken! Wie weiſe hat es wieder andererſeits die menſchliche Kunſt erſonnen, daß ſie uns auch beim Anblick wirklicher Bilder den Eindruck der lebendigen Körperlichkeit verſchaffte, indem ſie uns lehrte, zwei von verſchiedenen Standpunkten aufgenommene Bilder eines Gegenſtandes oder einer Landſchaft durch zwei Linſenhälften gleichzeitig zu betrachten und ſo die verſchiedenen Netzhautbilder unſerer beiden Augen zu erſetzen! Wie weit reicht doch der menſchliche Blick in die Ferne, und wie viel weiter noch geſtattet ihm das Fernrohr zu ſchweifen! Aber freilich bei näherer Betrachtung möchte doch mancher Wahn von der Vollkommenheit unſerer Sinnesorgane und unſerer optiſchen Hülfsmittel ſchwinden und nichts zu bewundern übrig bleiben, als die Unermüdlichkeit der Wiſſenſchaft, auf immer neue Hülfsmittel zu ſinnen.

So zweckmäßig es iſt, daß die Natur uns zwei Augen gab, ſo hat ſie ſie doch zu nahe geſtellt, als daß ſie uns auch bei ſehr weiten Entfernungen den zum Sehen von Körpern nothwendigen Dienſt zu leiſten vermöchten. Ihr Abſtand verſchwindet gegen die großen Entfernungen, die Unterſchiede der beiden Netzhautbilder gleichen ſich aus, und wir ſehen gleichſam nur noch mit einem Auge. Daher kommt es, daß wir ferne Landſchaften, namentlich unter gewiſſen Umſtänden, wirklich nur noch als ſtarre, flache Bilder erblicken. Nur die Figuren vor uns ſehen wir leibhaftig, alles Ferne verflacht ſich. Die Bergzüge, welche den Horizont umgrenzen, erſcheinen als gerade aufſteigende Wolkenwand; wir gewahren nichts von ihren Wölbungen, Zacken und Schluchten, nichts von jenem couliſſenartigen Sichineinanderſchieben der einzelnen Bergketten, wodurch der Anblick in der Nähe oft einen ſo eigenthümlichen Reiz erhält. Nähere Gegenſtände löſen ſich vom verſchwimmenden Grunde der Landſchaft nur dann ab, wenn bereits im Voraus ältere Erfahrungen über ihre Raumverhältniſſe in unſerer Vorſtellung vorhanden ſind und ſich in der Arbeit des Gehirns mit den Netzhautbildern verknüpfen, oder wenn Schlagſchatten ihre Größe und Lage näher kennzeichnen, oder endlich, wenn eine Luftperſpektive vorhanden iſt, die uns gleichſam an der Tiefe und den Tönen der Färbung die Luftſchichten meſſen läßt, welche zwiſchen ihm und unſerm Auge ſich ausbreiten. Dieſe Eigenthümlichkeit unſeres Sehens macht ſich am auffallendſten bemerkbar in den Contraſten, welche der Anblick einer und derſelben weiten Hügellandſchaft zu verſchiedenen Tageszeiten, einmal bei voller Mittagsbeleuchtung und wolkenfreiem Himmel, das andere Mal im Lichte der untergehenden Sonne und unter der Mitwirkung darüber hinziehender Wolken gewährt. Das gleichmäßige Tageslicht läßt das Relief nicht hervortreten, mit den Schatten fehlt dem Auge das Maaß; das Bild bleibt todt und unverſtändlich. Erſt mit den ziehenden Wolken und ſich verlängernden Schatten kommt Leben und Verſtändniß in die Landſchaft; das Bild tritt aus dem Rahmen und verkörpert ſich. Am großartigſten iſt dieſer Eindruck in den wilden, wüſten Schneeregionen der Alpenwelt, zwiſchen Gletſchern und zackigen Bergrieſen, wo die Form allein noch gilt, und Weiß und Grau und Braun die einzigen Farben ſind, mit denen die Natur noch malt. Wenn dort jene leichten weißen Wölkchen, wie ſie vor Gewittern ſich zu bilden pflegen, unter unſern Füßen ſpielen oder die fernen Berghäupter umſchweben und eines nach dem andern bald verdecken, bald wieder hervortreten laſſen, oder ſich zwiſchen ihnen hindurch ſchieben, um die weiten Zwiſchenräume ſichtbar zu machen; da gewinnt dieſe Landſchaft des Todes und der Erſtarrung ein ſo wunderbar ergreifendes Leben, daß die höchſte Kunſt des Malers an ſeiner Darſtellung ſcheitern würde, weil es eben nicht Bilder, ſondern Körper ſind, die man ſchaut. Ein einziger ſolcher Anblick gewährt eine richtigere Vorſtellung von den Höhen und Gruppirungsverhältniſſen der Berge, als man ſie je durch noch ſo oft wiederholte flüchtige Reiſen durch die Alpenwelt zu erlangen vermag. In dieſen Höhen fehlt jede Luftperſpektive, die hier allein die Uebung im Urtheilen über Entfernungen erſetzen könnte. Darum ſtellt man ſich die Berge meiſt zu nahe und zu klein, die Berggruppen zu gedrängt und auf zu ſchmalen Grundlagen ruhend vor. Wer einmal richtige Bergmodelle geſehen hat, wird ſich überzeugt haben, wie ſehr er ſich täuſchte, wenn er auf Alpenreiſen etwas anderes, als Landſchaftsbilder geſehen, wenn er einen Eindruck vom Relief der Alpen erhalten zu haben glaubte.

Wenn es auch offenbar nur die weite Entfernung iſt, welche unſere Augen unfähig macht, die Vorſtellung körperlicher Gegenſtände im Gehirn zu erwecken, ſo dürfen wir doch nicht glauben, daß wir hier mit Fernröhren zu Hülfe kommen könnten. Fernröhre erweitern wohl den Blick, aber ſie gewähren immer nur den Anblick von Bildern. Um Reliefformen zu ſehen, dazu bedürfen wir eben des Gebrauchs beider Augen, und darauf verzichten wir beim Fernrohr von vornherein. Man könnte nun ſagen, es ließe ſich ja doch jedes der beiden Augen mit einem Fernrohr bewaffnen, und ſolcher Doppelfernröhre bedient man ſich auch in der That. Es iſt bekannt, daß in

Digitized by Google

Theateen durch künſtliche Beleuchtung oft abſichtlich die Täuſchung einer größeren Ferne hervorgebracht wird. Nun gibt es unter den Zuſchauern Viele, denen es nicht recht iſt, daß auch die darſtellenden Perſonen an dieſer Täuſchung theilnehmen, und die deshalb dieſer Täuſchung wenigſtens theilweiſe wieder entgegenarbeiten, indem ſie ſich die Geſichter der Perſonen durch Opeengläſer näher rücken. Das ſind nun ſolche doppelte Fernröhre, und allerdings gewähren ſie Reliefbilder, aber, wie wir ſehen werden, keineswegs wahre. Jedes der beiden kleinen Fernröhre, aus welchem ein Operngucker beſteht, verringert die Entfernungen der Gegenſtände um ſo viel, als es vergrößert, und das Bild, welches es der Netzhaut zuführt, iſt alſo zwar um ſo viel größer, aber im Uebrigen in allen ſeinen Verhältniſſen unverändert daſſelbe, wie das Bild, welches das unbewaffnete Auge erblickte. Das Relief entſteht aber bekanntlich aus den Verſchiedenheiten der beiden Netzhautbilder. Dieſe Verſchiedenheiten ſind nun keine anderen geworden, die bewaffneten Augen haben ja keinen andeen Standpunkt angenommen; das Relief der vergrößerten Bilder bleibt alſo daſſelbe, wie das der natürlichen. Somit erhalten wir durch den Operngucker ein Bild, das in allen ſeinen Flächendimenſionen vergrößert, in ſeinen Tiefendimenſionen aber unverändert geblieben iſt, und ein ſolches Bild muß ein verzerrtes, unwahres ſein. In der That, wer ſeinen Operngucker mit einiger Aufmerkſamkeit gebraucht hat, wird ſich überzeugt haben, daß die Geſichter, die er ihm zeigt, ſtets etwas platt gedrückt erſcheinen, wenn er ſie von vorn ſieht, ſchmal und ſpitz, wenn er ſie im Profil betrachtet.

Wir ſehen alſo, daß unſere Geſichtswahrnehmung mit einem Mangel behaftet iſt, dem ſich durch gewöhnliche Mittel nicht abhelfen läßt, der ſogar die Mittel des Deutlichſehens weſentlich in ihrer Anwendung zu beeinträchtigen vermag. Es iſt auch keineswegs die Ferne allein, auf welche dieſer Mangel ſich erſtreckt; denn es wird gewiß Manchem die Erfahrung nicht entgangen ſein, daß er ſelbſt bei Betrachtung naher, namentlich ihm völlig neuer Gegenſtände es nicht leicht fand, ſich eine richtige Vorſtellung von den Reliefverhältniſſen zu verſchaffen. Das Bedürfniß einer Verbeſſerung der Natur durch die Wiſſenſchaft iſt alſo jedenfalls vorhanden.

Trügen wir unſere Augen an den Händen, wie Schnecken und Krebſe an Fühlhörnern, ſo könnten wir nach Belieben unſere Augen auseinander ſchieben und alſo auch für ferne Gegenſtände Netzhautbilder von ſolcher Verſchiedenheit gewinnen, daß ſie uns die Vorſtellung eines Reliefs erzeugen müßten. Das freilich kann die Wiſſenſchaft nicht geben, aber ſie kann Mittel erſinnen, durch welche der gleiche Erfolg erzielt wird. Sie hat uns ja bereits durch das Stereoſkop gelehrt, ebene Bilder in der vollen Lebendigkeit ihrer Körperlichkeit zu ſchauen. Dazu gehört Nichts, als zwei von etwas verſchiedenen Standpunkten aufgenommene photographiſche Abbildungen deſſelben Gegenſtandes oder derſelben Landſchaft, die wir zu gleicher Zeit, jedes mit dem entſprechenden Auge betrachten, und wobei wir noch durch zwei halbe Linſen unſerm Gehirn die Mühe erſparen können, die beiden verſchiedenen Bilder über einander zu ſchieben. Wer ſolche ſtereoſkopiſche Anſichten kennt, weiß, daß ſie eine viel deutlichere Vorſtellung von den Formen der Landſchaft gewähren, als der unmittelbare Anblick der Wirklichkeit es vermag. Während Städte von einem hohen Standpunkte aus ſtets nur das Bild eines wüſten Hauſens von Dächern und Mauern darbieten, löſt ſich im ſtereoſkopiſchen Bilde jedes Dach, jedes Haus ſcharf ab; und von den Berglandſchaften der Alpen wird man nie durch den natürlichen Anblick eine ſo richtige Reliefvorſtellung erlangen, als das Stereoſkop ſie bietet, beſonders wenn die Aufnahme der photographiſchen Bilder von hinreichend entfernten Standpunkten geſchehen war.

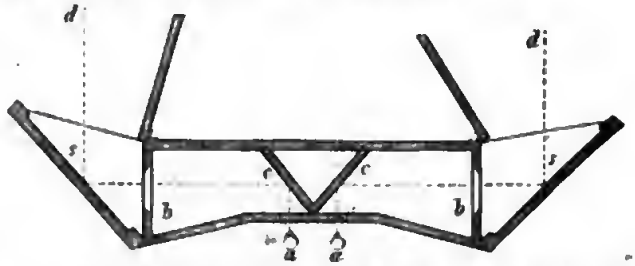
Dieſe Vortheile auch auf das unmittelbare Anſchauen der natürlichen Landſchaft auszudehnen, hat nun Helmholz im vergangenen Jahre ein Inſtrument erſonnen, das er Teleſtereoſkop genannt hat. Es beſteht in einer einfachen Vorrichtung, durch welche dem Beſchauer zwei Bilder der Landſchaft geboten werden, welche zwei Standpunkten entſprechen, deren Abſtand beträchtlich größer iſt, als der unſerer Augen. Dieſer Zweck wird durch zwei, in einem Abſtande von etwa 3 Fuß unter einem Winkel von 45° aufgeſtellte Spiegel (s s) erreicht, auf deren jedem ſich ein Bild der Landſchaft darſtellt, um auf einen andern parallel geſtellten Spiegel (c c) geworfen zu werden, in welchem das Auge (a) es betrachtet. Die vier Spiegel ſtehen ſenkrecht in einem gemeinſchaftlichen hölzeenen Kaſten, in welchem bei b b zugleich Diaphragmen angebracht ſind, um fremdes Licht abzuhalten. Blickt man in dieſen Kaſten, ſo ſchaut jedes Auge ein beſonderes Bild der Landſchaft und zwar dasjenige, das es erblicken würde, wenn es an der Stelle des Spiegels ſich befände. Die Folge davon iſt, daß das Geſammtbild, welches ſich in der Vorſtellung erzeugt, ein ſolches iſt, wie es ein Menſch ſehen würde, deſſen Augen von Natur in einen ſolchen Abſtand geſtellt wären. Wir wiſſen nun, daß die Haupteigenſchaft eines ſolchen Bildes das ſchärfere Hervortreten des Reliefs iſt. Die Landſchaft, die man erblickt, gleicht daher einem Anblicke, wie ihn das Stereoſkop gewährt. Die nahen Gegenſtände zeigen eine überraſchende Körperlichkeit, die ferneren heben ſich wenigſtens noch deutlich vom Hintergrunde ab. In den Baumgruppen löſt ſich Blatt von Blatt, und die Wolken zeigen jene ſchönen Wölbungen, wie man ſie oft auf hohen Bergen erblickt. Dabei iſt der ganze Reichthum der natürlichen Farben bewahrt. Die ganze wunderbar überraſchende Erſcheinung iſt die eines verkleinerten lebenden Modells.

Daß eine Verkleinerung hier eintritt, könnte auf den erſten Augenblick befremden, da ebene Spiegel offenbar nicht verkleinerte Bilder liefern. Sie iſt aber auch nicht

Digitized by Google

das Werk der Spiegel, sondern des Gehirns. Könnte man nämlich, ſtatt die Betrachtungspunkte ſo weit aus einander zu legen, die Landſchaft ſelbſt in allen ihren Theilen in demſelben Verhältniß verkleinern, ſo würde man denſelben Eindruck erreichen. Nun werden aber die beiden verſchiedenen Bilder auf unſern Netzhäuten und nicht auf den Spiegeln empfunden, und da hiermit das Bewußtſein der von Natur gegebenen Stellung unſerer Augen mit in die vereinigende und ausgleichende Thätigkeit des Gehirns übergeht, ſo ergibt ſich die Verkleinerung der Landſchaft als nothwendige Folge. In dieſer Täuſchung beruht der einzige Unterſchied zwiſchen dem Sehen mittelſt dieſes Inſtrumentes und dem Sehen mit zwei wirklich um 3 Fuß auseinander ſtehender Augen.

Die Richtigkeit des Reliefs ist bei diesem Instrument durch die parallele Stellung der Spiegel bedingt. Neigt man die großen Spiegel (s s) ein wenig gegen einander, ſo entſteht ſofort ein übertriebenes Relief. Dieſer Umſtand iſt von Wichtigkeit, da auf ihm die Anwendung von Vergrößerungen beim Teleſtereoſkop beruht. Wir haben geſehen, daß doppelte Fernröhre, Operngucker, ſtets abgeplattete Reliefbilder liefern, weil mit der Vergrößerung die ſie gewähren, nicht zugleich der Abſtand der Augen vergrößert wird. Verbindet man aber das Doppelfernrohr mit einem Teleſtereoſkop, ſo kann man durch die Drehung ſeiner Spiegel und die dadurch bewirkte Uebertreibung des Reliefs jene Abplattung wieder ausgleichen.



Hier haben wir nun eine offenbare Verbeſſerung unſeres Sehorganes, hervorgegangen aus der Erkenntniß eines natürlichen Mangels. — Eine Mahnung zu beſcheidener Demuth und zugleich ein Ruf zu ſtolzen Hoffnungen! Denn überall, wohin wir blicken, ſind Mängel und Unvollkommenheiten; aber dieſe Mängel ſind nicht Schranken für die Wiſſenſchaft, ſondern Triebfedern des Fortſchritts.

Die Welt der Nadelhölzer.

Von [illegible] Müller.

Am Weihnachtsbaum.

Wie jede Zeit ihre Freuden, ſo bringt ſie auch ihre Gewächſe. Näher beſehen, gliedern dieſelben ſogar das [illegible] wie ſie alle heißen, — ſie zeugen von einem Wechſelverkehr des Menſchen mit der Außenwelt der Jahreszeiten,

Ein Zweig des japaniſchen Ginkgo (Salisburia adiantifolia) als Vertreter der Laubform der Zapfenbäume.

ganze Leben des Menſchen in kosmiſche Abſchnitte. Das erſte Schneeglöckchen, das erſte Veilchen, die erſte Roſe, und unverſehens hat ſich ein Naturcultus ausgebildet, deſſen Grundlage ebenſo berechtigt, wie freundlich iſt. Auf

Digitized by Google

dieſelbe Weiſe, wie jene Blumenzeugen des Jahreswechſels noch heute auf Tiſchen und Fenſterbänken prangen, iſt auch der freundliche Typus der Nadelhölzer in unſere Paläſte und Hütten gedrungen. Der immergrüne Baum des Gebirges, iſt er zugleich das Wahrzeichen nordiſcher und winterlicher Natur, und wenn ihn unſere heidniſchen Vorfahren zum Symbole ihrer Jahresfeier erhoben, um ihn zu einem Kindermährchen umzugeſtalten, ſo hatten ſie darin

Spitze ausgerandet, an ſich völlig flach und auf der Unterſeite mit zwei weißen Linien längs der Rippe verſehen: ſo haben wir es unfehlbar mit der Tanne, d. h. der Edel- oder Weißtanne zu thun. Stellen ſich dagegen die Nadeln rings um den Zweig, iſt ihr oberes Ende ſpitz, nähert ſich ihre Fläche dem Vierkantigen; ſo blickt der Typus der Fichte, Roth- oder Schwarztanne daraus hervor. Brechen dagegen die Nadeln paarig zu zweien oder mehreren aus einer

Links ein Zweig der Kiefer (Pinus sylvestris), rechts der Lärche (Pinus Larix), als Vertreter der Nadelform der Zapfenbäume.

nichts anderes gethan, als wir noch heute thun, wenn wir den Frühling mit Frühlingsblumen u. ſ. w. feiern. Zu keiner Zeit iſt uns alſo der freundliche Typus des Nadelholzes ſo nahe gelegt, als um das neue Jahr. Noch duftet das auf uns vererbte Kindermährchen auf unſern Tiſchen, während es ſich draußen mit dem Zucker der Natur ſeine Phantaſiegebilde umhängt. Warum ſollten wir nicht einmal einige Augenblicke zu ſinnigerer Betrachtung für daſſelbe übrig haben?

Drei beſondere Nadelholzarten ſind es, welche den freundlichen Weihnachtsbaum bilden können: die Tanne, Fichte und Kiefer. Seltſam genug, werden alle drei nicht ſelten mit einander unter dem Namen „Tanne" verwechſelt, und doch ſind ihre Kennzeichen derart, daß man nicht einmal ein Bild zum Anhalt gebraucht. Stehen die Nadeln zu beiden Seiten des Zweiges, ſind ſie an der

häutigen Scheide hervor, ſo tritt der Typus der Kiefer, Föhre oder Spiegeltanne auf. Tannen ſind ſie mithin alle, wenn man die Gattung (Pinus) im Allgemeinen ſo bezeichnen will; ihre artlichen Unterſchiede könnten aber dafür kaum größer ſein. Am ähnlichſten werden Fichte und Tanne: beide erreichen einen pyramidalen Wuchs. Die Kiefer ſtrebt nach einem domförmigen, beſitzt aber in der erſten Jugend dieſelbe quirlförmige Anordnung der Aeſte, wodurch jener Pyramiden-Wuchs hervorgebracht wird. Je älter ſie wird, um ſo mehr neigt ſich die Kiefer einer gabelförmigen Vertheilung ihrer Aeſte und einer büſcheligen Stellung ihrer Zweige zu. Das kommt daher, daß bei Tannen und Fichten eine einzige Knoſpe den Gipfel oder die Hauptachſe verlängert, während bei der Kiefer nur Seitentriebe ſich fortpflanzen. Sie heißt zugleich Spiegeltanne, weil ſie die merkwürdige Eigenthümlichkeit beſitzt, eine glänzende Rinde

Digitized by Google

zu erzeugen, welche periodiſch abgeworfen wird. Dagegen heißt die Fichte auch Rothtanne, weil ſie eine rothe, riſſige Rinde bildet. Der Name Schwarztanne käme am beſten der folgenden zu; denn die Edeltanne verdient zwar ihren Namen der Weißtanne durch ihre weißgraue Rinde, trägt aber unter den dreien das dunkelſte Laub.

Außer dieſen hat Deutſchland noch vier andere Gattungsverwandte: die Legföhre (Pinus Mughus), die Schwarzföhre (P. Laricio), die Zirbelkiefer (P. Cembra) und die Lärche (P. Larix): Nadelhölzer, deren Nadeln ſämmtlich paarig gruppirt ſind. Von ihnen bewohnen die Legföhre und Zirbel ausſchließlich das Alpengebiet, die Schwarzföhre Unteröſterreich und Steiermark, die Lärche auch die Niederungen. Jede entſprechende Zone und Region beſitzt ihre eigenen Tannenarten, deren Anzahl ſich bereits auf Hunderte beläuft. Damit endet jedoch nicht das Gebiet deutſcher Nadelhölzer. Vielmehr liegt die deutſche Flor noch drei beſondere Gattungen, welche unbedingt hierher gehören, ſo wenig ſie dies auch bei flüchtigem Anblicke zu verrathen ſcheinen. Es ſind der Eibenbaum (Taxus) mit einer Art, der Wachholder (Juniperus) mit dem gemeinen und Zwergwachholder und der Sadine, endlich der Roßſchwanz (Ephedra). Ihrem Laube nach würde man noch am meiſten geneigt ſein, Taxus und Wachholder zu den Nadelhölzern zu zählen, ihren Früchten nach ſchwerlich. Während dieſelben bei den Tannen, Fichten und Kiefern in Zapfen beſtehen, welche aus dachziegelförmig über einanderliegenden Schuppen gebildet ſind, werden ſie hier zu einer Art Beere. Noch abweichender iſt der Bau des Roßſchwanzes, der erſt in Südtirol beginnt. Gliedartig auf einander gethürmt, erhebt ſich in den Zweigen ein Glied ſchachtelhalmartig aus dem vorhergehenden, von einer häutigen Scheide umhüllt. Solcher Zweige ſtehen mehrere zu einer Gruppe vereint an dem dünnen Aeſte, ihr gegenüber eine andere, ſo daß ſie in abwechſelnder Stellung ruthenförmig an den Aeſten ſitzen und dieſen von weitem das Gepräge eines beſenartigen Geſtrüpps verleihen. In gleicher Weiſe gruppirt, brechen auch die knäuelförmigen männlichen und weiblichen Blumen, beide auf verſchiedenen Stämmchen, aus jedem Zweiggliede hervor und bilden endlich eine Frucht, welche, eingeſchloſſen von mehreren derben Schuppen als ſogenannte „falſche Beere“ zwei feſte, tannenartige, dicht aneinander gedrückte Saamen trägt. Wir gehen diesmal nicht weiter auf dieſe Verhältniſſe ein; vielmehr ſollen uns dieſe zu einem andern Geſichtspunkte überführen.

Offenbar nämlich iſt auch der ſcheinbar ſo unwandelbare Topus der Nadelhölzer keineswegs ſo ſtarr, als er dem Unkundigen erſcheint. Der Leſer würde mich vielleicht auslachen, wenn ich ihm den Roßſchwanz als den nächſten Verwandten ſeines Weihnachtsbaumes vorzeigte. Aber ſo iſt es in der Natur überall, und in der organiſchen Welt insbeſondere. Je mehr man ſich in dieſe verliert, um ſo freier werden die mathematiſchen Geſetze, die in der übrigen Welt doch ſo außerordentlich ſtarre ſind. Das geht ſo weit, daß nicht einmal die Curven zweier Blätter einer und derſelben Pflanze auf die nämliche mathematiſche Formel zurückgeführt werden können, daß ſie vielmehr ebenſo unentwirrbar in einander verlaufen, wie etwa die Wellenbewegungen der Wolken und Gewäſſer. Wenden wir dieſes auf die Gruppenbildung der Pflanzenwelt an, ſo dürfen wir uns ſo ausdrücken: daß zwar jeder Familie und Gattung eine beſtimmte Formel zu Grunde liege, daß dieſelbe vorzugsweiſe in den Früchten und Blüthen ruhe, daß ſie aber um ſo complicirter werde, je weiter ſie ſich von den Blumentheilen entfernt. Mögen alſo die Früchte der Nadelhölzer Zapfen oder „falſche Beeren“ ſein, immerhin ſind ihre Früchte überall nackte Samen, wie bei den Palmen; nur daß ſie von ganz beſtimmten Deckblättern geſchützt werden. Mögen auch die männlichen Blumen der Nadelhölzer knäuel- oder kätzchenförmig auftreten, ſie laufen auf dieſelbe Formel zurück. Entweder beſitzen ſie nur einen oder mehrere Staubgefäße, welche mit dem Staubfaden zuſammengewachſen oder zu vielen an einem Stielchen der Länge nach geſtellt ſind. Das getrennte Geſchlecht, der Blumen- und Fruchtbau ſind alſo das Einzige, was uns äußerlich zum Erkennen eines Nadelholzes als plaſtiſche Formel geblieben.

Man lernt ſich am beſten aus Andern erkennen, wenn man nur Alles auf ſich zurückbezieht. Stellen wir jetzt neben das nadelförmige Laub unſerer Kiefer (ſ. Abb.) und Lärche (ſ. Abb.) das Laub des Ginkgo (Salisburia adiantifolia) aus Japan (ſ. Abb.), ſo werden wir in ihm ebenſo wenig einen Verwandten unſeres Weihnachtsbaumes ſehen, wie in dem ſchachtelhalmartigen Roßſchwanz. Und doch iſt er ein Verwandter. Wie Kiefer und Lärche, treibt er ſeine Blätter zu vielen aus einem Zweige hervor, entwickelt zwiſchen ihnen dieſelben kätzchenartigen männlichen Blumen, welche an die der Eiche erinnern und bildet in den weiblichen Blumen eine pflaumenartige Frucht aus, welche wieder an die Frucht des Eibenbaumes erinnert. Größer können in der That die Gegenſätze nicht ſein, als ſie ſich gerade bei den Nadelhölzern oder Zapfenbäumen finden. Weder ſind Nadeln noch Zapfen ihr durchgreifender Charakter, weder die Form des Laubes noch der Frucht, ſondern der Bau der Blumen- und Fruchttheile. Freilich erſcheint die Natur in ſolchen Gegenſätzen paradox. Allein, eine weitere Umſicht in der Welt der Nadelhölzer füllt ſofort die Lücken aus. Schon unſer Larus beginnt eine breitere Laubfläche zu bilden. Immer länger und breiter werden die Blätter bei einigen Podocarpusarten, faſt weidenartig bei Podocarpus elongata vom Cap und bei P. macrophylla aus Indien, bis ſie in der Dammarfichte (Agathis loranthifolia) des indiſchen Archipels ſogar die Form und Größe des Orangenblattes erreichen. Unverſehens hat ſich uns unter den Händen der Nadelwald zu — einem

Digitized by Google

Laubwalde verwandelt. Man muß geſtehen, daß die Natur wenig von ſtändiſcher Gliederung weiß.

Ebenſo entfaltet ſich aus dem Bisherigen eine andere Anſicht, daß ſich nämlich in der Nadelform das ganze Weſen gemäßigterer Zonen ausſpricht, und daß ſie ſich unmittelbar zu einer laubartigeren in die Breite dehnt, je näher die Nadelholzform dem Aequator rückt. Kalte und trockene Zonen haben das Eigenthümliche, ähnlich zu wirken; und ſo ſehen wir z. B. in Neuholland auch an vielen andern Pflanzentypen, namentlich an Epacrideen, Diosmeen, Ericeen u. ſ. w. dieſelbe Nadelform des Laubes hervortreten. In den zapfenbaumartigen Caſuarinen wiederholt ſich ſelbſt, nur edler und vollendeter, der ſchachtelhalmartige Typus des Roßſchwanzes, um zu einem Baume zu werden, der ſeine wirklichen Zapfen trägt. Wir können endlich noch einer dritten Blattform der Nadelhölzer erwähnen. Sie gehört der Gruppe der cypreſſenartigen Zapfenbäume an und zeichnet ſich dadurch aus, daß ihre Blätter ſich ſchuppenartig über einander legen und ſomit den ganzen Zweig panzerartig bedecken. Unſere Sabine beginnt dieſen Typus in Deutſchland allein.

Somit gibt es vier verſchiedene Typen der Nadelhölzer: die Form des Nadelblätterigen, des Laubartigen, des Cypreſſenartigen und des Schachtelhalmartigen. Aber auch ſie gehen allmälig in einander über, und gelangen nur in den extremſten ihrer Geſtalten zu künſtleriſcher Schönheit: der Schachtelhalmtypus in den Caſuarinen, der Cypreſſentypus in der Säulencypreſſe Forſter's auf den Neuen Hebriden und in der neuſeeländiſchen Sproſſenfichte (Dacrydium cupressinum), der Laubtypus in der Dammarfichte und anderen, der Nadeltypus in den Pinien. Einer der edelſten dieſer letzteren ſteht in dem Weihnachtsbaume vor uns, wenn derſelbe eine Fichte iſt. Ernſt, Ruhe und kühnes Aufſtreben zum Erhabenen vereinigt ſie in hohem Grade in ſich. Daher war ſie es auch gerade, die der gothiſche Künſtler zur Norm ſeiner hochanſtrebenden Thürme nahm, indem er ihr den Gipfeltrieb mit ſeinen ſtufenartigen Zweigen ablauſchte. So iſt die Fichte zweimal in den Kreis chriſtlicher Feier eingedrungen, in den Kreis des äußeren und des inneren Cultus. Das ſagt mehr, als alles Andere, wie der immergrüne Baum des Gebirges ein ächter Zeitbaum, und wie er mit uns verwachſen iſt. So lange noch der Deutſche den Cultus ſeines Weihnachtsbaumes treiben wird, ſo lange wird ihm auch jener kindliche Naturſinn bleiben, der ſo echt ſein Eigenthum iſt; und wenn auch die Wiſſenſchaft einmal an ihn herantrat, ſo hat ſie ihn ſicher nicht zerſtören, ſondern eher ſtützen wollen. Unter Mährchen ſind die Völker erwachſen, und nur die blaſirten warfen ſie hinweg. Möge wenigſtens dem Mährchen vom Weihnachtsbaum ein beſſeres Geſchick beſchieden ſein!

Kaffe, Thee, Chokolade.

Von Otto Dammer.

1. Die Alkaloide im Allgemeinen.

Ein einfacher Vergleich zwiſchen den arzneilichen Doſen der Vergangenheit und denen der Gegenwart zeigt uns einen bedeutenden Unterſchied. Jene coloſſalen Medicinflaſchen, jene erſchreckenden Pulverſchachteln ſind verſchwunden, nur hie und da taucht noch ſo ein Rieſe, gleichſam ein Zeuge vergangener Zeiten, wie ein Geſpenſt auf, während die Pharmacie, unterſtützt durch ihre große Lehrerin, die Chemie, ſich immer mehr bemüht, die Maſſen von Arzneiſtoffen zuſammenzudrängen in Körper, die einen unendlich kleineren Raum einnehmen, als die früheren, und dennoch die ganze Wirkſamkeit jener in ſich vereint halten. Wenn, um nur ein Beiſpiel zu erwähnen, der Kranke frühre zwei Loth und mehr von dem Holz der Fieberrinde verſchlucken mußte, ſo reicht ihm jetzt der Arzt ein kleines weißes Pülverchen, das, zierlich bereitet, wie es iſt, jeden Gedanken an „widerliche Medicin" verbannt. Allein der Geſchmack iſt noch übel, das zwar reine, aber anhaltende und ſtarke Bitter in dieſem Falle beläſtigt noch den Patienten. Auch dagegen hat die moderne Pharmacie Mittel und Wege gefunden. Sauber bereitete kleine Hüllen von Gelatine, dem feinſten, reinſten Leim, ſind dazu beſtimmt, als Enveloppes Pulver, als Capsules Flüſſigkeiten in ſich aufzunehmen, und ſo auch den übelſten Geruch und Geſchmack vor dem Patienten zu verbergen.

Forſchen wir nach dem Grunde dieſer ſonderbaren, höchſt willkommenen Umwandlung der Arzneiſtoffe, ſo finden wir ihn bald in der Entdeckung der Alkaloide. Sertürner war es, der zuerſt aus dem Opium, einem lange berühmten und beliebten Arzneimittel, das wirkende Princip abſchied. Er nannte es Morphium. Dieſer Entdeckung folgten bald andere. Pelletier und Caventou fanden ähnliche Körper in den Brechnüſſen, den ſogenannten Krähenaugen (Strychnos nux vomica), ſowie in der weißen Nießwurz (Veratrum album). Die neu gefundenen Körper waren chemiſch wie phyſiologiſch zu intereſſant, als daß ſie nicht die Aufmerkſamkeit der Chemiker in hohem Grade hätten in Anſpruch nehmen ſollen. Man ſuchte aus allen als Arzneimittel dienenden Giften, den ſogenannten narcoticis, dieſe wirkenden Principe abzuſcheiden, und in der That gelang dies bei vielen. Bald aber zeigten die Entdeckungen des Chinins, Cinchonins, Piperins u. ſ. w., daß auch in den übrigen Arzneimitteln dergleichen Körper enthalten ſeien. Man ſtudirte ihre chemiſchen Eigenſchaften und nannte ſie nach ihrem Verhalten gegen die Reagen-

Digitized by Google

tien: Basen oder Alkaloide. Die neueren Forschungen haben gezeigt, daß man diese Körper in fast allen Pflanzen findet, gebunden entweder an eine der gewöhnlichen, oder an eine eigenthümliche Säure. Sie spielen in der Physiologie der Pflanzen jedenfalls eine große, bis jetzt aber noch unerkannte Rolle; man hat sich weniger darum bekümmert, inwiefern diese Körper den Individuen, von welchen sie genommen worden, nützlich und eigenthümlich sind, sondern ob und wie weit man die neuen Entdeckungen für die Heilkunde insbesondere verwerthen könne. So hat man denn bald gefunden, daß die Alkaloide einzig die Träger der Wirksamkeit der Arzneistoffe sind, und damit ist den Kräutern und Wurzeln und Früchten, die schon in den alten dunkeln Kästen der Quacksalber herrschten, wieder ein mystisches Gewand abgezogen. Man sieht, wie Körper, denen die Chemie beikommen kann, und die man aus den Pflanzentheilen abzuscheiden vermag, auf den Organismus wirken, und wenn einmal wir das Verhalten der Alkaloide gegen Reagentien genau geprüft haben werden, wird es uns endlich auch möglich sein, ihre Wirksamkeit im Organismus zu erklären, wie wohl bis jetzt dazu kaum die ersten Anfänge vorliegen.

Daß die arzneilichen Wirkungen dieser Körper außerordentliche sind, haben wir gesehen, und es ist daher selbstverständlich, daß wir unter ihnen auch die heftigsten Gifte finden. Unsere Gerichtshöfe würden gewiß mehr Verbrechen, verübt mit Pflanzengiften, zu beurtheilen haben, wenn diese Stoffe leichter zugänglich wären. So aber bietet die stets umständliche Art ihrer Bereitung, sowie die eben nur als Arzneimittel mögliche Anwendung das Hinderniß, daß sie im Publikum bekannt und verbreitet werden. Die Ausmittlung der Vergiftungen mit Pflanzenbasen ist außerordentlich schwierig, ja nach Verfluß einiger Zeit wegen ihrer leichten Zersetzbarkeit oft geradezu unmöglich, so daß es hier vorkommen könnte, daß die Wissenschaft ein Verbrechen nicht nachzuweisen im Stande wäre.

Sehr viele Alkaloide sind Naturprodukte und zwar namentlich des Pflanzenreichs. Hier scheinen sie wenigstens zuweilen aus organisch-sauren Ammoniakfalzen ihre Entstehung zu nehmen, und man hat sie jetzt schon in einigen Fällen als Ablagerungen in den Zellen nachgewiesen. Ueber die Details ihrer Erzeugung in den Pflanzen fehlen uns meist alle näheren Kenntnisse. Merkwürdig ist, daß fast jeder Pflanzenfamilie, ja meist jeder Pflanzengattung, so weit sie überhaupt organische Basen enthalten, eigenthümliche Alkaloide zukommen, so daß offenbar die specielle Organisation auf deren Erzeugung den wesentlichsten Einfluß äußert. Man hat angenommen, daß beim Mangel an der gehörigen Zufuhr von unorganischen Basen von außen die Pflanze in sich selbst die Fähigkeit besitze, durch Erzeugung von organischen Basen bis zu einem gewissen Grade diesem Bedürfniß (zur Sättigung der Pflanzensäuren u. s. w.) entgegen zu kommen. So findet man in den Keimen der Kartoffeln, die sich beim langen Liegen derselben bilden, Solanin, eine Base, die der Gattung, zu der die Kartoffel gehört, eigenthümlich ist, indeß nie in den Kartoffeln im normalen Zustande gefunden wird. Es dürfte indeß kaum ein Gewinn aus dieser Bildung für die Pflanze hervorgehen, da ja die Alkaloide aus Ammoniak zu entstehen scheinen, welches an sich schon als Basis thätig ist.

Auch im Thierreich hat man Alkaloide aufgefunden, doch ist ihre Zahl vergleichungsweise eine geringe. Die genaue Kenntniß ihrer Bildung im Thierkörper würde auf die Lehre vom Stoffwechsel außerordentliches Licht verbreiten; allein sie fehlt uns leider noch ganz. Die meisten scheinen als Auswurfsstoffe anzusehen zu sein. Nur von wenigen läßt sich mit Wahrscheinlichkeit die Bildungsstätte angeben, z. B. beim Kreatinin (Fleischbase) und Harnstoff die Muskeln. Letzterer Körper war es, welchen zuerst Wöhler künstlich darstellte, und durch den er eine neue Periode in der Chemie eröffnete. Es war der erste Körper, der, im Organismus vorkommend, von der Chemie künstlich nachgebildet wurde. Dieser Entdeckung folgten mehrere, und es ist jetzt schon die Anzahl der künstlich dargestellten Alkaloide eine ansehnliche, und sie wächst noch beinahe täglich. Hier möge nur noch die Bemerkung Platz finden, daß fast alle künstlich dargestellten Alkaloide bis jetzt noch nicht fertig gebildet in der Natur vorgefunden worden sind, und daß es auf der andern Seite noch nicht gelungen ist, ein einziges der complicirten, von den Pflanzen gebildeten Alkaloide künstlich darzustellen. Der Harnstoff, das Kreatinin, Taurin und Leucin sind dagegen Beispiele von sowohl durch den Lebensproceß, als durch die Kunst darstellbaren (thierischen) Alkaloiden. Auch erscheint die Hoffnung immer gegründeter, daß es in nicht gar zu entfernter Zeit gelingen werde, die pflanzlichen Basen im Laboratorium aus anderen organischen Stoffen zu erzeugen.

Unter der großen Anzahl dieser Körper sind nun zwei, das Coffein und Theobromin, die eben nur die Anzahl um 2 vermehren würden, wenn sie nicht so außerordentliche Bedeutung im gewöhnlichen Leben erlangt hätten. Sie sind ihrer chemischen Constitution nach homologe Körper, d. h. das eine ist gleichermaßen nur eine Wiederholung des andern in etwas abweichender Form. Dies bedingt die chemische wie physiologische Gleichheit beider, so daß sie für das gewöhnliche Leben als derselbe Körper angesehen werden können. Man hat beide seit undenklichen Zeiten angewendet, ohne daß man auch nur eine Ahnung von ihrem Dasein gehabt hätte, und es ist daher um so auffallender und bemerkenswerther, als die Theorie plötzlich eine Erscheinung der Praxis erklärte und mit dieser Erklärung ein neues Räthsel aufwarf, welches die Physiologie zu lösen haben wird.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Digitized by Google

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 2. [Siebenter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 8. Januar 1858.

Die Navajo-Indianer.

Von A. Petzholdt.

Erster Artikel.

Eine neue Gegend und ein neues Volk sind in hohem Grade geeignet, die Einbildungskraft zu erregen. Land und Leuten werden Eigenschaften angedichtet, die, in der fruchtbaren Phantasie Weniger entstanden, von der Mehrzahl mit wahrem Feuereifer vergrößert und verschönt werden, und je merkwürdiger, desto fruchtbareren Boden finden. Besonders ist dies mit den Navajos (Navajoes, Navijos, Navahoes) der Fall, deren Gebiet fast noch eine terra incognita ist, und in denen man allgemein die Abkömmlinge der Indianer-Race erkennen zu müssen glaubt, welche Cortez und die spanischen Conquistadoren in einem halbgesitteten Zustande vorfanden. Man hat ihnen große Kenntnisse des Ackerbaues und ein bedeutendes Geschick, das sich in ihren Bauwerken zu erkennen geben soll, angedichtet und hieraus eine auffallende Aehnlichkeit mit dem mexikanischen Volke, wie dieses in den Tagen der Eroberung war, gefolgert und geglaubt, daß die Navajos zu den verschiedenen Stämmen gehören, die sich zur Zeit der Wanderung der Toiteken, der Acolhuas und Azteken absonderten. Um die Identität der Navajos mit den Azteken zu beweisen, führt man ferner die an den Ufern des Gilaflusses sich zahlreich vorfindenden Steingebäude an, die den terrassirten Gebäuden und Teocallis Mexiko's und Yucatan's gleichen. In der That sind diese Bauwerke oft geeignet, Staunen zu erwecken. Eines derselben mißt 445 Fuß in der Länge und 270 Fuß in der Breite und hat 4 Fuß dicke Mauern. Die ganze Gegend umher ist mit Scherben buntbemalten Töpfergeschirrs bedeckt. Selbst Spuren eines künstlichen Kanals sind zu sehen.

Nach John Russel Bartlett, Dr. Lyman und Andern sind die Navajos „die civilisirtesten aller wilden Indianer Nordamerika's, leben in aus Stein gebauten Häusern, bebauen den Boden, auf dem sie alle zu ihrem Unterhalt nöthigen Vegetabilien anpflanzen, ziehen eine große Menge Pferde, Rinder und Schafe, machen Butter und Käse, und ihre gewebten Tücher übertreffen an Schönheit

der Farbe, Textur und Dauerhaftigkeit die aus den Fabriken ihrer spanischen Nachbarn. Sie bauen Baumwolle, die sie zu Geweben verarbeiten, wozu auch Wolle benutzt wird, tragen Schuhe und Strümpfe eigner Fabrik; ihre Kleidung ist verschieden von der anderer Indianer; ihre Hemden, Röcke und Westen sind aus Wolle und die übrigen Bekleidungsgegenstände und die Gamaschen aus Wildleder gemacht. Ihre Regierung hat stets die Wohlfahrt des ganzen Stammes im Auge; jedem unehrenhaften Benehmen wird Einhalt gethan, der Industrie in jeder Hinsicht Vorschub geleistet und Gastfreundschaft von Jedem im ausgedehntesten Maße geübt. Als Krieger sind sie tapfer und ausdauernd; sie machen häufige und kecke Ausflüge in die spanischen Niederlassungen, treiben Vieh, Pferde und Schafe weg und verbreiten überall hin Furcht und Schrecken. Nur mit den amerikanischen Trappers leben sie in gutem Einvernehmen, nachdem sie einige schwere Scharmützel zu bestehen gehabt haben, welche gar sehr zu ihrem Nachtheil ausgefallen sind."— Zwei andere Reisende, Josias Gregg und Lieutenant Simpson, lassen sie ebenfalls aus vielen Gründen für unmittelbare Abkömmlinge eines Ueberrestes jenes berühmten Stammes gelten. „Sie wohnen zwar", sagen diese, „in rohen Hütten, die den Wigwams der Pawnees gleichen, aber seit undenklichen Zeiten haben sie alle übrigen Stämme in ihren Manufakturen übertroffen. Sie sind, wie die Moquis, noch immer in einigen Baumwollengeweben ausgezeichnet und zeigen große Geschicklichkeit in der alterthümlichen Kunst, Thierhäute mit Stickereien und Federn zu zieren. Auch verfertigen sie eine Art Mäntel, die unter dem Namen sarape navajo bekannt und so dicht sind, daß der Regen so wenig als durch ein Stück Kautschuk hindurchdringt. Einige der feineren Arten werden an die Mexikaner oft zu 250 bis 300 Francs (66 bis 80 Preuß. Thlr.) das Stück verkauft. Die Navajos führen zwar jetzt ein räuberisches und etwas unstätes Leben, bauen aber alle Körnerfrüchte und Gemüse, die man in Neu-Mexiko findet. Auch besitzen sie ansehnliche Heerden von Pferden, Maulthieren, Rindvieh, Schafen und Ziegen von eigener Zucht, die für weit besser gehalten werden, als die mexikanischen, was ohne Zweifel daher rührt, daß sie mehr Aufmerksamkeit auf die Veredlung ihres Viehstandes wenden."

Nach Ruxtons Meinung, der eine Abhandlung „über die Einwanderungen der alten mexikanischen Völkerschaften und ihre Analogie mit den noch jetzt existirenden Indianerstämmen von Nordmexiko" veröffentlicht hat, wurde derjenige Theil von Mexiko, welcher unter dem Namen des Thales von Anahuac bekannt ist, von mindestens neun verschiedenen Völkerstämmen bewohnt, die nach einander in diesem verhältnißmäßig kleinen Raume sich niederließen. Die ersteren derselben waren die Tolteken, und die letzteren das zur Zeit der Eroberung durch Cortez dort herrschende Volk der Azteken. Damals wohnte aber noch ein wildes, gänzlich barbarisches Volk, die Ottomis, an den äußersten Grenzen des Aztekenreiches, welches die von den eingewanderten Völkern dort eingeführte Civilisation verschmähte und mit letzteren in fortwährende Kriege verwickelt war, um das ihm entrissene Land wieder zu erobern. Hieraus geht die Wahrscheinlichkeit hervor, daß die Ottomis die Urbewohner von Anahuac waren, und man findet in ihren Sitten und Charakter eine gewisse Analogie mit denen des wilden Indianerstammes der Apatschen, welcher noch jetzt das Land zwischen dem Rio Grande del Norte und dem Colorado unsicher macht.

Wenn sich auch in Ruxton's Werke Vieles findet, dem man nicht beipflichten kann, wie z. B., daß es dahin gestellt bleiben müsse, ob der oft erwähnte Pomp und Glanz am Hofe Montezuma's wirklich viel größer gewesen sei, als die barbarische Pracht eines Oberhauptes des mächtigen und zahlreichen Volkes der Comantschen in unsern Tagen; so muß man doch mit ihm darin übereinstimmen, daß, wenn alle Geschichtschreiber die von der alten mexikanischen Geschichte vorhandenen dürftigen Materialien nicht so sehr romantisirt hätten, es um Vieles leichter wäre, die mexikanische Geschichte zu entwirren. Man ist nun endlich nach den Untersuchungen eines Gallatin, Brasseur de Bourbourg, Ludewig u. s. w. dahin gekommen, nachzuweisen, daß die Tolteken, Chichimeken und Azteken von Süden und nicht von Norden nach Anahuac einwanderten und zwar nicht zu verschiedenen Zeiten und nicht nach einander, sondern gleichzeitig, daß sie neben und mit einander dort lebten, und daß die Namen „Tolteken", „Chichimeken" und „Azteken" keineswegs Benennungen verschiedener indianischer Nationen und Stämme sind, sondern vielmehr eine historische und statistische Bedeutung haben und die drei großen Abtheilungen: Adel, Volk und Priester bedeuten.

In der neuesten Zeit sind von Letherman Aufklärungen über das Volk der Navajos gegeben worden, die von um so größerem Interesse sind, als sie alle die mannigfachen Fabeln, die man sonst über die sogenannten Nachkommen der Azteken verbreitet hat, über den Haufen werfen, und die der nachfolgenden Schilderung zu Grunde gelegt werden sollen. Zuvor wird es aber nöthig sein, einen flüchtigen Blick auf die geographischen Verhältnisse Neu-Mexiko's, auf dessen Gebiete die Navajos hausen, wie in die Geschichte der Entdeckungen zu werfen, die man in diesem merkwürdigen Theile Nordamerika's gemacht hat.

Neu-Mexiko wird im Norden durch das Utah- und das Indianer-Territorium, im Osten durch Texas, im Westen durch Kalifornien, im Süden durch jenes 2850 □M. umfassende Gebiet Arrifonia begrenzt, das im Januar 1854 von dem damaligen Präsidenten Mexiko's Santana, um den Finanzen des Landes aufzuhelfen, gegen eine Summe von 20 Mill. Dollars an die Vereinigten Staaten verkauft wurde. Neu-Mexiko umfaßt ein Areal von 9948 deutschen

Digitized by Google

Geviertmeilen (alſo eine Bodenfläche, die 229 Geviertmeilen größer iſt als Frankreich und Corſika zuſammengenommen), auf denen im Jahre 1850 61,547 Menſchen lebten. Von zwei mächtigen Strömen, deren Quellen nicht weit entfernt unterm 40. Breitengrade liegen, durchfloſſen, bildet Neu-Mexiko ein wahres Gebirgsland mit einem großen Thale in der Mitte, welches von Norden nach Süden ſtreicht und vom Rio del Norte bewäſſert wird. Das Thal iſt faſt durchgängig 4¼ Meilen breit und auf der Oſt- und Weſtſeite von den Fortſetzungen der Rocky Mountains begrenzt, welche keine fortlaufende Linie bilden, ſondern Ketten, die wie Reihen von Dachziegeln neben einander lagern und verſchiedene Namen führen, als Sierra de Santa Fé, S. de Manzana, S. de Guadelupe, S. de los Organos, S. Oscura auf der Oſt-, und Sierra Madre, S. de los Grullas, S. de Acha, S. de los Mimbres auf der Weſtſeite, auf der auch die Sierra blanca oder S. de Magoyon liegt, deren Ketten von Nordweſt nach Südoſt laufen, und deren Höhen zwiſchen 9700 bis 13,600 Fuß wechſeln. Die Höhe der Gebirge mag ſüdlich von Santa Fé, der Hauptſtadt des Territoriums Neu-Mexico, zwiſchen 5800 bis 7800 Fuß betragen, während bei Santa Fé und nördlich davon einige Schneegipfel geſehen werden, welche ſich 9730 bis 11,600 Fuß über die Meeresfläche erheben.

Eine der Hauptpulsadern Neu-Mexiko's iſt der Rio del Norte, deſſen Quellen im Jahre 1807 vom Kapitain Pike erforſcht wurden, und der zuerſt in einer ſüdlichen, ſpäter ſüdöſtlichen Richtung laufend, den durch Neu-Mexiko fließenden Pecos oder Puerco aufnimmt und ſich in den mexikaniſchen Meerbuſen ergießt. Der ganze Lauf des Fluſſes in einer geraden Linie dürfte etwa 260 Meilen betragen, allein wegen der vielen Krümmungen in ſeinem unteren Laufe vergrößert ſich dieſe Länge auf nahe an 350 Meilen, von der Region des ewigen Schnee's bis zu dem faſt tropiſchen Klima des mexikaniſchen Buſens. Taos gegenüber läuft er drei Meilen weit in einem tiefen Cañon, d. h. einer oft von mehreren hundert Fuß hohen, ſenkrechten Abhängen eingeſchloſſenen, völlig unzugänglichen Schlucht, durch die er ſich reißend durcharbeitet, während ſein Gefälle unterhalb Albuquerque etwa 11 Fuß auf eine Meile beträgt. Was die Benutzung des Fluſſes als Schifffahrtslinie in Neu-Mexico betrifft, ſo iſt es wohl ſehr zweifelhaft, daß ſelbſt Kähne auf ihm gebraucht werden können, mit Ausnahme der Monate Mai und Juni, wenn der Fluß in Folge der Schneeſchmelze auf dem Gebirge ſeinen höchſten Stand hat. Er iſt in ſeinem ganzen Laufe zu ſeicht und von zu vielen Sandflächen unterbrochen, um jemals etwas für die Schifffahrt zu verſprechen. Der andere Strom, der das Territorium Neu-Mexico bewäſſert, ergießt ſich in den kalifornischen Meerbuſen, und nimmt links den San Juan, den Paqueſila, der innerhalb des Navajo-Gebietes fließt, und den Gila mit deſſen beiden großen Nebenflüſſen, dem Salzfluſſe und dem San Francisco auf.

Das Klima von Neu-Mexiko iſt, wie ſich leicht erachten läßt, in den hohen Gebirgsgegenden ſehr verſchieden von dem niedrigen Thale des Rio del Grande, im Ganzen jedoch gemäßigt, beſtändig und der Geſundheit zuträglich. Der Himmel iſt durchgängig heiter und klar und die Atmoſphäre trocken. In den Monaten Juli bis Oktober fällt Regen, doch iſt dieſe Regenzeit niemals ſo anhaltend und regelmäßig, wie in Mexiko und beſonders in den ſüdlichen Theilen deſſelben. Im Flußthale ſteigt die Sonnenhitze zwar zuweilen bis auf 30° R., dagegen ſind die Nächte ſtets kühl und angenehm. In Santa Fé, 6845 Fuß über dem Meere, belief ſich die mittlere Temperatur der erſten Julitage 1846 auf 20°,7 R. und zwar betrug das Maximum 24° und das Minimum 18°,2. Nach den während der Jahre 1853 bis 1856, freilich mit einigen Unterbrechungen, im Fort Defiance, in einer Höhe von 7770 Fuß über dem Niveau des Meeres, angeſtellten Beobachtungen beträgt die mittlere Temperatur des ganzen Jahres 7°,8 R. und zwar im Frühjahr 6°,7, im Sommer 16°, im Herbſte 7°,7 und im Winter — 0°,8. Die höchſte Temperatur während dieſer Zeit war am 7. Juli 1855 und belief ſich auf 29°,8. Der Winter iſt ziemlich ſtreng und dauert lange, zwei Eigenſchaften, die ſchon Caſtañeda und Benavides, der Franziskaner-Miſſionär zur Zeit Philipps IV. von Spanien, erwähnen. Die höheren Gebirge, ſtets mit Schnee bedeckt, ebenſo Eis und Schnee, ſind in Santa Fé gewöhnliche Dinge. Der Winter von 1855 zu 1856 war der kälteſte, den die Neuzeit erlebte, ſtellte ſich am 1. November ein und dauerte bis zum 14. März 1856. Der Rio Grande war bei Albuquerque ſo feſt zugefroren, daß das Eis ſtark genug war, Pferde und Wagen zu tragen. Das Thermometer zeigte am 25. Decbr. 1855 am Hoſpital im Fort Defiance um 6¼ Uhr Morgens 28° unter Null, obgleich das Hoſpital noch nicht einmal in dem kälteſten Theile der Feſtung liegt. In einer Entfernung von etwa 600 Fuß fiel im Januar 1856 das Queckſilber noch einige Grade unter dieſe Kälte, die man als die niedrigſte im Hoſpital beobachtet hatte, und es iſt kaum der geringſte Zweifel vorhanden, daß das Queckſilber an weniger gedeckten Stellen am Morgen des 25. Decbr. 1855 gefroren wäre. Eine Anzahl der detachirten Mannſchaft im Fort hatte Hände und Füße erfroren. Diejenigen Indianer, die gewöhnlich nördlich vom Fort leben, waren gezwungen, die Gegend zu verlaſſen und mit ihren Heerden ſüdlicher zu ziehen, um Weideplätze aufzuſuchen, da der Schnee auf den Bergen, auf denen das Fort erbaut iſt, im März noch zwei Fuß hoch lag. Wenn auch ſeit Beſetzung des Territoriums durch die Truppen der Vereinigten Staaten noch kein ſo heftiger Winter geweſen, ſo erzählen doch die Indianer, daß vor vielen Jahren ein ebenſo ſtrenger, wie der von 1855 zu 1856, ſtattgehabt,

Digitized by Google

was auch Caſtañeda und Benavides, wie ſchon erwähnt, beſtätigen.

In dem großen Thale des Rio del Norte iſt der Boden im Allgemeinen ſandig und ſieht ärmlich aus; allein durch Bewäſſerung erzeugt er eine anſehnliche Ernte, die aus Mais, Weizen, Bohnen, Zwiebeln, rothem Pfeffer und einigen Früchten beſteht. Der fruchtbarſte Theil des Thales beginnt unterhalb Sante Fé, längs des Fluſſes, und wird „Rio abajo", oder (das Land) am Fluſſe abwärts genannt. Nicht ſelten werden hier zwei Ernten im Jahre gewonnen. Die allgemeine Trockenheit des Klimas und die Unfruchtbarkeit des Bodens in Neu-Mexiko wird den Ackerbau ſtets auf die Thäler der fließenden Gewäſſer beſchränken, die hier freilich ſelten ſind, mindeſtens ſolche, die das ganze Jahr hindurch fließen. Dieſem großen Mangel kann man aber durch arteſiſche Brunnen abhelfen, zu deren Anlage Dr. Wislizenus, der in den Jahren 1846 und 1847 dieſes Land bereiſte, viele Stellen geeignet gefunden hat. Die ſchönſten Felder ſieht man auf den Hazlendas oder großen Landgütern, die den reichen Eigenthümern in Neu-Mexiko gehören.

Außer dem Ackerbau, der aber noch ganz nach alter Weiſe mit der Hacke allein oder mit einem rohen hölzernen Pflug betrieben und nur erſt ſeit Beſitzergreifung dieſes Landes durch die Vereinigten Staaten durch einzelne hier anſäſſig gewordene Amerikaner in ſeinen Grundbedingungen gehoben wird, iſt die Viehzucht eine Hauptbeſchäftigung der Einwohner von Neu-Mexiko; man zieht Pferde, Maulthiere, Rindvieh, Schafe und Ziegen. Ein dritter, jetzt erſt wieder mehr in Aufſchwung gekommener Zweig iſt der Bergbau und die Benutzung des Mineralreiches überhaupt. Während des Aufenthaltes des Dr. Wislizenus in dieſem Theile Nordamerika's waren nur Alt- und Neu-Placer bei Santa Fé in Betrieb, wo Gold gewaſchen und auf daſſelbe Metall auch gebaut wurde. Alles Salz, welches man in Neu-Mexico verbraucht, kommt aus den Salinas oder Salzſee'n, die etwa 20 Meilen ſüdſüdöſtlich von Santa Fé auf dem hohen Tafellande zwiſchen dem Rio del Norte und dem Pecos gelegen ſind.

Unter den Städten Neu-Mexiko's, das in 8 Counties eingetheilt wird, iſt Santa Fé eine der älteſten; ſeine Gründung geht wahrſcheinlich bis auf das Ende des 16. Jahrh. zurück. Es liegt ungefähr vier Meilen öſtlich vom Rio del Norte in einem zwei Meilen langen und eine halbe bis eine Meile breiten Thale, umgeben von hohen Bergen, die mit Fichten- und Cedernwaldungen bedeckt ſind. Die Bevölkerung mag ſich jetzt auf 7000 Seelen belaufen. Albuquerque iſt eben ſo groß als Santa Fé und erſtreckt ſich mehrere Meilen weit längs des linken Ufers des Rio del Norte, und iſt es gleich nicht hübſcher, als die Hauptſtadt, ſo iſt der Ort doch auch nicht häßlicher zu nennen. Die Anſiedlungen im Thale von Taos, — denn es iſt kein beſonderes Dorf dieſes Namens da, — umfaſſen mehrere Dörfer, die nicht ſehr entfernt vom linken Ufer des Rio del Norte, oberhalb Sante Fé, liegen. Kein Theil Neu-Mexiko's kommt dieſem Thale, das ſeinen Namen von dem Indianerſtamme der Taoſa führt, an Fruchtbarkeit des Bodens und an Schönheit gleich.

Die Begonien.

Von Karl Müller.

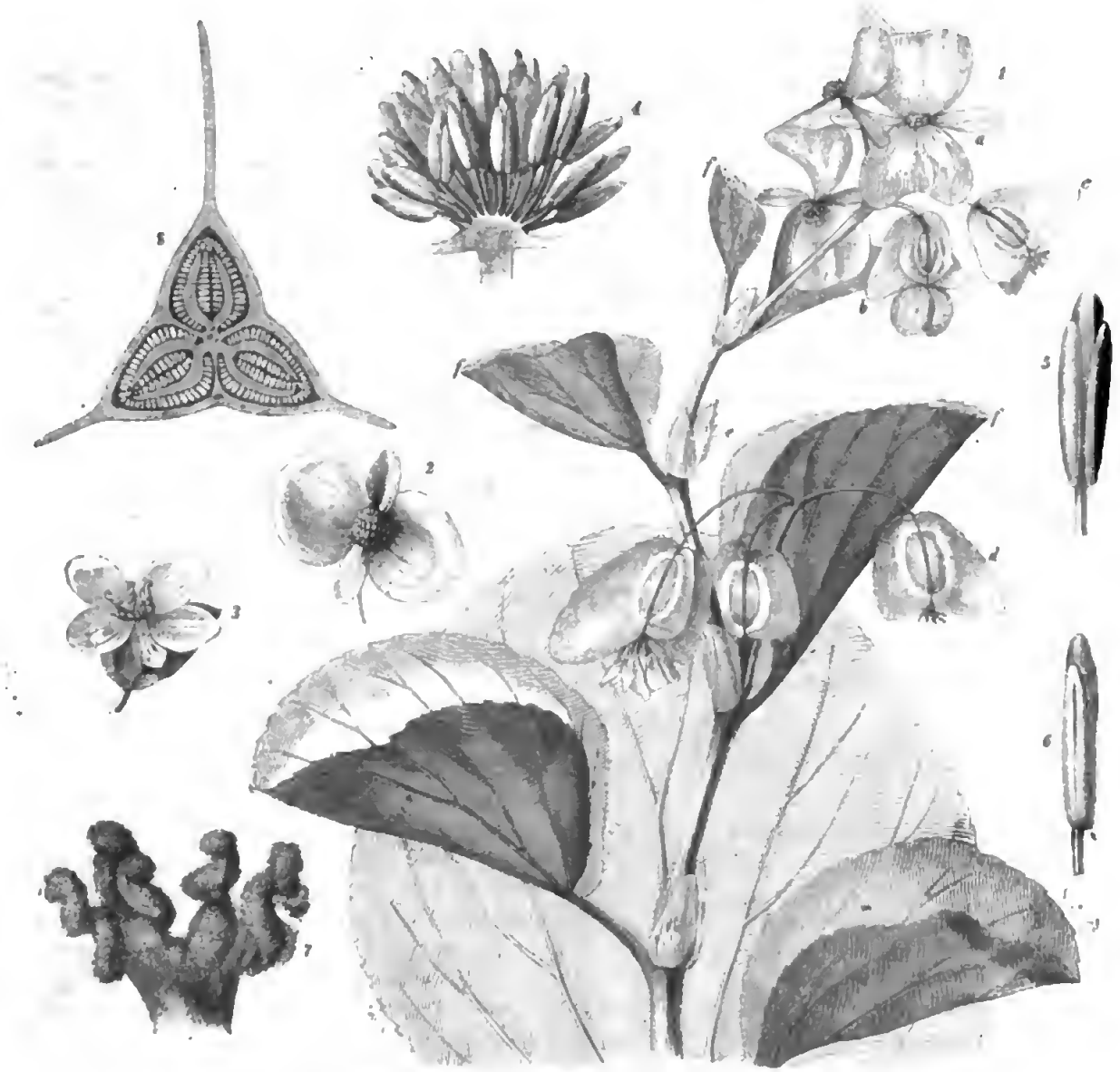
Wenn ich manchmal einen Blick auf die ſtille Blumenpflege werfe, welche ſich hinter den Fenſtern ſelbſt der kleinſten Hütte verbirgt, ſehe ich mit Vergnügen, wie im Laufe der Zeit ein Blumentypus von den Paläſten bis zur Hütte herabgeſtiegen iſt, welcher augenſcheinlich ein ähnliches Bürgerrecht errungen, wie es früher Rosmarin und Baſilikum nur immer beſitzen konnten. Es iſt der ſchöne Typus der Begonien. Unter den 200 bisher bekannten Arten iſt es wenigſtens die tutenblättrige Begonie (Begonia cuculiata), die man mit üppich wuchernden, ſaftigen Stengeln und Blättern, reichlich blühend in oft überraſchender Schönheit antrifft. Eine ſolche allſeitige Verbreitung läßt immer darauf ſchließen, daß der Blick des Menſchen ganz beſondere Eigenthümlichkeiten an der neuen Geſellſchafterin gefunden haben müſſe. Ich ließ mir das ſtill geſagt ſein, zeichnete die neue Freundin, und glaube nun ganz im Sinne meines Leſers und meiner Leſerin zu handeln, wenn ich ihre Aufmerkſamkeit einmal für einige Augenblicke tiefer auf die ſchöne Blume hinlenke.

Sie gehört zu denjenigen, die ſchon früh den Blick der Botaniker auf ſich zogen. Insbeſondere war es der Jeſuitenpater Plumier, der ſie bei ſeinem Aufenthalte in Weſtindien zuerſt beachtete und ihr in der erſten Hälfte des achtzehnten Jahrhunderts die wiſſenſchaftliche Taufe gab. Als Gevatter ſtand dabei der franzöſiſche Dr. Michel Begon; ein Mann, der als eine Art Conſul in Weſtindien zwar mancherlei Verdienſte um die Schifffahrt und Plumier, ſchwerlich aber viele um die Blumen gehabt haben mag. Bezeichnender hat man deshalb im Deutſchen die neue Gattung „Schiefblatt" genannt.

In der That gehört die unſymmetriſche Form des Begonien-Blattes zu den beſonderen Eigenthümlichkeiten der ganzen Familie. Sie wird zwar von der in Rede ſtehenden Art am wenigſten ausgedrückt, tritt aber bei vielen andeen Arten ſo höchſt ſonderbar auf, daß ſie an das Bizarre heranſtreift. Es wäre wunderbar, wenn dieſe Unſymmetrie nicht auch auf die Blumentheile überginge, die doch nur metamorphoſirte, d. h. verwandelte Blätter ſind. In Wahrheit trifft das bei allen

Digitized by Google

Begonien zu, und auch die fragliche Art macht davon keine Ausnahme. Nähee defehen, drückt ſich dieſe Unregelmäßigkeit ſchon darin aus, daß unſere Begonie augenſcheinlich zweierlei Blumen trägt. Die einen (Fig. 1. a, Fig. 2.) beſtehen aus zwei großen und zwei kleinen Blättern, weiche unmittelbae auf dem kurzen Blumenſtiele angeheftet ſind. Die andeeen (Fig. 1. b.) entfalten ihre Knoſpen auf einem beſonderen Gehäuſe (Fig. 1. b, c, d), das ſich aus zwei kleineeen und einem geößeeen Flügel zuſammenſetzt. Daß dieſes Gehäuſe die Frucht, ſagt uns ſchon die erſte Unterſuchung, die in dem centealen Körpee (Fig. 1. d) von länglicher Geſtalt nichts als winzige Samen findet. Daraus folgt, daß wie es mit einer Blumenfoem zu thun haben, die beide Geſchlechtee getrennt von einander auf beſondeeen Stielchen entwickelt. Die erſte Form iſt die männliche, die zweite die weibliche Blume. Damit ſtimmt auch die nähere Beobachtung übereln. Dee kleine Knäuel gelblicher Köeperchen von keulenföemiger Geſtalt in dee Mitte der männlichen Blume (Fig. 1. a, Fig. 2.) ſtellt den Veeein der befruchtenden Staubfäden (Fig. 4.) dae. Jedee Staubfaden beſteht aus zwei Fächern (Fig. 5.), von denen jedes (Fig. 6.) zue Seite durch eine lange ſchmale Falte aufſpeingt. Weit verwickelter iſt der Bau der weiblichen Blume. Wie ſchon berührt, beſteht jede aus dem Samenteägee, den man wohl auch Ovarium (Eiteäger) oder Fruchtknoten (Receptaculum) genannt hat. Man weiß, daß die



Die tutenblättrige Begonie (Begonia cucullata) aus Braſilien, von dem Deutſchen Sieber in die Gärten eingeführt.

Blumentheile entweder auf oder unter diesem Fruchtknoten stehen können. Die Begonie folgt der ersten Anordnung und entwickelt auf ihm eine unbedeutendere Blume, als die männliche ist. Im fraglichen Falle setzt sie sich aus fünf Blättchen (Fig. 3.) zusammen, deren Größe und Form im Ganzen dieselbe, nämlich eine eiförmig-längliche bleibt. Aus der Mitte dieser Blättchen tritt dagegen kein Knäuel von Staubfäden, sondern ein Verein von Narben hervor. Der dreitheiligen Flügelform des Fruchtknotens entsprechend, entspringen diese Narben (Fig. 7.) aus einem niedrigen Griffelstamme, der sich aber in drei Aeste theilt, um jeden zu einer Art Zwieback umzugestalten, der seinerseits wieder zwei Narben trägt. Jede erscheint in Gestalt eines Korkziehers mit rauher Oberfläche. Sie ist bestimmt, die zarten Kügelchen des Blumenstaubes aufzunehmen, dieselben zwischen den Erhabenheiten der rauhen Fläche in einer zuckrig-klebrigen Flüssigkeit leichter auf sich zu befestigen, bis sie sich zu ebenso vielen Schläuchen ausbildeten. Ihrerseits wachsen sie nun in das Fleisch der Narben selbst hinein und dringen an ihnen herab zu den zarten Eiern des Fruchtknotens, um jedem Ei je einen Schlauch zur Befruchtung zu überbringen. Alle diese Eier besitzen eine fest bestimmte Anordnung. Ihre Form zeigt sich leicht auf einem Querschnitte (Fig. 8.), der zugleich die dreiseitige Gestalt des ganzen Fruchtknotens (projicirt) darstellt. Wie ersahen aus ihm, daß der Fruchtknoten aus drei Fächern besteht, und jedes Fach von vier Eierreihen ausgefüllt wird, von denen die beiden äußersten Reihen in kreisförmiger Gestalt, die beiden innersten parallel neben einander verlaufen. Die Wände, an denen die Eier angeheftet sind, heißen bekanntlich die Placenta oder der Mutterkuchen.

Mit dieser Beschreibung ist zugleich die ganze Familie der Begonien charakterisirt; denn unsymmetrische Blätter, getrennte Geschlechter in verschiedengeformten Blumen, gehäufte Staubfäden, ein vierzweigter Narbenstock und eine dreiflüglige Frucht mit aufspringenden Fächern gehören als Familienmerkmale allen Arten an. Saftige Stengel, an denen jedes Glied an seinem Grunde (Fig. 1. c) stets von zwei Afterblättern gestützt wird, saftige Blätter mit oft schwieligen, gablig verzweigten Rippen vollenden den übrigen Charakter. Mit ihm verbindet sich die seltsame Eigenschaft der leichtesten Fortpflanzung durch Stecklinge. Unverwüstliche Lebenskeime scheinen in jedem Theile des Stengels zu liegen. Ein Blatt horizontal auf feuchte Erde gelegt, reicht bereits hin, einen neuen Stengel aus ihm hervorzuzaubern. Mit dieser, bei einer krautartigen Pflanze erstaunlichen Lebenskraft harmonirt die anderweitige Fähigkeit der Begonien, bei vielen Arten aus den Blattachseln statt der Knospen kleine zwiebelartige Knollen hervorzubringen. Auch sie treiben bald neue Pflanzen aus ihrem Körper hervor.

Allerdings zeigen die Begonien in diesen wenigen, aber charakteristischen Merkmalen eine nicht geringe Gleichförmigkeit, die eine Begonie auf den ersten Blick unterscheiden läßt, wenn auch ihre übrigen Theile noch so bizarr gestaltet sein sollten. Damit steht jedoch die ganze kleine Familie so einig und geschlossen allen übrigen Pflanzenfamilien gegenüber, daß man kaum eine andere Familie von solcher Gleichmäßigkeit der Bildung wiederfindet. Wenn auch einzelne Merkmale der Begonien bald zu der Familie der Ampferarten oder den Knöterichgewächsen (Polygoneen), bald zu den Nachtkerzengewächsen (Onagrarieen) oder anderen hinüberneigen, so stehen doch die Begoniaceen fast ohne Vermittelung unter den bis heute bekannten Gewächsfamilien. Man hat aus diesem Grunde die Ansicht hergeleitet, daß die nächsten Verwandten wahrscheinlich in der Vorwelt lebten und die Lücke zwischen Begoniaceen und den gegenwärtigen Gewächsen nur von dieser ausgefüllt werden könne. Bis jetzt ist das nicht geschehen. Der Leser sieht aber hieraus, daß der Begonien-Typus selbst der Forscherwelt noch weit eigenthümlicher ist, als er ihm selbst erschienen sein mag, und daß er unsere ganze Aufmerksamkeit verdient.

Man fragt sich unwillkürlich, wie denn nun die Natur bei solcher Gleichförmigkeit der Merkmale im Stande gewesen sei, eine solche Menge schon bekannter Arten in Gruppen zu gliedern, mit andern Worten: Vielheit in die Einheit zu bringen? Sehr einfach; indem sie die Form der Staubgefäße und ihre Stellung, die Form des Griffels mit seinen Narben, die Form des Fruchtknotens, die Zahl und das Aufspringen seiner Fächer, welche zwischen 2—3 schwankt, die Form der Placenten, und die Zahl der Blumenblätter variiren läßt. Bald sind z. B. die Staubgefäße keulig-abgerundet, bald in lange Spitzen ausgedehnt, bald knäuelförmig zusammengruppirt, bald in eine lange Rispe gestellt. Die Narbenäste zeigen entweder die korkzieherartig gedrehte Form, oder sie spalten sich in gerade fleischige Zweige, stellen sich bald unmittelbar auf den Fruchtknoten, oder dieser dehnt sein oberes Stück zu einem langen Halse aus. In den meisten Fällen schieben die Fruchtknoten ihre Flügel aus den Kanten hervor; anderwärts sinken diese Flügel zu einfachen Rippen herab. Hier zeigen die Placenten eine unverzweigte, dort eine vierzweigte Form u. s. w. Alle diese verschiedenen Merkmale können sich aber wieder unter einander zu neuen Typen vereinigen, und so scheint allerdings der neue Versuch des Akademikers Klotzsch in Berlin gerechtfertigt, die unter dem gemeinschaftlichen Namen Begonia verbundenen Arten in 41 besondere Gattungen aufzulösen. Selbst das Vaterland scheint mit dieser Gliederung übereinzustimmen; denn fast nie sah der Genannte eine amerikanische Gattung in Ostindien, Afrika oder den ostafrikanischen Inseln gleichzeitig auftreten. Diese Länder sind zugleich die eigentliche Heimat der Begoniaceen. Ihr Hauptbezirk fällt jedoch auf Mexiko, Mittel- und Süd-

Digitized by Google

amerika, namentlich auf Brasilien. An allen diesen Punkten flüchten sich die merkwürdigen Gewächse, was man schon aus ihrer fleischigen, saftigen Beschaffenheit schließen durfte, in den tiefsten Schatten der Felsen und Wälder, meist nur einen sehr beschränkten Verbreitungskreis damit verbindend. Nur in ihrer Art zu leben, gestatten sie sich größere Freiheiten. Treten auch die meisten als saftige Kräuter auf, so gesellen sich ihnen doch nichtsdestoweniger eine Menge Arten von strauchartigem Wuchse zu, während Andere lieber klettern oder sich schlingend emporwinden.

Alles in Allem genommen, bilden die Begonien eine dichtgeschlossene Corporation im großen Pflanzenstaate. Das ist es auch, was ihnen in der heutigen Gärtnerei die hervorragende Stellung gab, die sie in der That besitzen. Es bleibt für den Menschen, oft unbewußt, immer ein hoher Genuß, eine solche Einheit vor sich zu sehen, die doch wieder eine reichgliedrige Vielheit in sich trägt. Wo der Ueberblick leichter, wird auch der Blick klarer, der Genuß einfacher und anmuthiger. Wo sich aber neben so viel Anmuth in Form und Färbung aller Theile zugleich auch ein Stück Bizarrerie einstellt, da scheint sie gleichsam der spanische Pfeffer des Naturgenusses, die schöne Ironie zu der Ueberschwenglichkeit der Form zu werden. So wirkt nun der Topus der Begonien durch die seltsame Unsymmetrie mancher Theile neben der schönen Symmetrie der übrigen, wie die beabsichtigte Disharmonie des Künstlers in seiner Harmonie. Diese Bizarrerie erhöht der Blumistiker neuerdings durch Kreuzung der verschiedensten Arten und erreicht in seinen Bastarden eine noch größere Fülle und Dauer der Blumen, als die Begonien schon an sich besitzen. Das ist es auch ohne Zweifel, was ihnen Bahn zu jener Popularität brach, die sie in die Hütten führte. Die Begonien gehören zu den dankbaren Blumen.

Kaffee, Thee, Chokolade.

Von Otto Pammes.

2. Coffein und Theobromin.

Von welcher Bedeutung auch jene Entdeckung der Chemie sein mag, durch welche die Wirksamkeit seit Jahrhunderten geheiligter Arzneimittel auf geringe Mengen gewisser in ihnen enthaltenen oder aus ihnen zu gewinnenden Stoffe zurückgeführt wurde, so war doch noch weit überraschender die sich im Verfolg dieser Entdeckung ergebende Thatsache, daß auch eine über den ganzen Erdkreis verbreitete Sitte in solchen stofflichen Verhältnissen eine Erklärung finde. Die Entdeckung des gemeinsamen Grundstoffs aller heißen Aufgußgetränke hat ein Licht in das mystische Dunkel, mit dem man sonst die Sitten und Gewohnheiten der Völker zu umhüllen suchte, geworfen, dessen Helligkeit für das ganze Gebiet der Ernährung nicht ohne Wirkung blieb. Die Geschichte dieser Entdeckung ist eine der einfachsten, die sich in dem chemischen Laboratorium ereignete.

Im Jahre 1820 fand Runge in den Caffeebohnen einen eigenthümlichen, krystallinischen, bitteren Stoff, ein Alkaloid, das er Coffein nannte, und bald darauf gelang es Oudry, aus den Theeblättern ebenfalls ein Alkaloid darzustellen, welches von ihm den Namen Thein erhielt. Nicht lange darauf zeigte aber Mulder, daß Coffein und Thein identisch, also ein und derselbe Körper seien. Aus den Cacaobohnen stellte Wockresensky das Theobromin dar, dessen Analyse die schon oben erwähnte Uebereinstimmung mit dem Coffein oder Thein ergab. So zeigte also die Chemie, daß in diesen drei Naturprodukten, die sich so außerordentlich schnell und theils trotz der größesten Gegenbemühungen über Europa verbreitet haben, ein und dasselbe wirkende Princip enthalten sei. Doch hören wir weiter. Aus den Früchten von Paullinia sorbilis, bekannt unter dem Namen Guarana, wurde von Martius das Guanarin erhalten, welches sich aber in seinen Eigenschaften ganz wie das Coffein verhält, auch dieselbe Zusammensetzung hat und also als gleich mit diesem zu betrachten ist. Die Guarana dient in Brasilien und fast im ganzen südlichen Amerika zur Bereitung eines dort ebenso beliebten Getränkes, wie bei uns der Caffee, und ist hier mit dem Gebrauch des Maté oder Paraguay-Thee's, der Blätter einer brasilianischen Stechpalme, (Ilex paraguayensis), sowie mit dem Camini, den Blättern des Cassine Gongoulia, seit undenklichen Zeiten einheimisch. Auch in diesen beiden letzteren entdeckte die Chemie ähnliche wirksame Stoffe, und genaue Untersuchungen ergaben endlich die Identität auch dieser mit dem Coffein, so daß wir also im Caffee, im Thee, in der Guarana, im Paraguay-Thee, im Camini einen und denselben wirkenden Stoff und in der Chokolade einen diesem äußerst ähnlichen haben. Muß es nicht im höchsten Grade auffallen, daß ein, wenn auch nur äußerst geringer Gehalt eines und desselben Stoffes, sich in allen diesen Getränken findet, welche so außerordentlich schnell sich über die ganze bewohnte Erde verbreitet haben und fast Lebensbedürfniß aller kultivirten Nationen geworden sind? — Das Räthsel ist noch unerklärlicher, da selbst die neuesten Untersuchungen dem Thein so wenig wie dem Theobromin irgendwie besondere Wirkungen auf den Organismus zuschreiben konnten.

Vergleicht man die Zusammensetzung der Theeblätter und des gerösteten Kaffees mit einander, so findet man, daß beide folgende Stoffe mit einander gemein haben: das Alkaloid (Coffein), ätherische Oele, stickstoffhaltige, dem Eiweiß ähnliche Körper, Gerbsäuren und deren Umwandlungsprodukte.

Digitized by Google

Der wesentliche Unterschied zwischen beiden liegt nur in der verschiedenen Art, in der die wässerigen Auszüge bereitet werden, und darin, daß sich im Thee größere Massen des Alkaloïds und vorzüglich des ätherischen Oels finden, während das letzte im Kaffee durch brenzliche Oele ersetzt ist. Von den eiweißartigen Stoffen (Legumin) des Thee's und Kaffees geht bei der gewöhnlichen Bereitungsweise der Getränke daraus fast nichts in die letzteren über. Die Wirkungen dieser Getränke dürften daher nur von dem Gehalt an Coffein, an flüchtigen Oelen und etwa noch an Gerbsäure sich ableiten lassen.

Das Coffein bewirkt in größeren Gaben vermehrte Herzthätigkeit, Zittern, Congestionen zum Gehirn mit den Erscheinungen der Aufregung desselben. Daneben aber verlangsamt es den Stoffwechsel, indem bei Coffeïngenuß der Harn an Harnstoff, Kochsalz und phosphorsauren Salzen ärmer wird. Das brenzliche Oel des gerösteten Caffee's besitzt die angenehm reizenden Eigenschaften in geringem Grade, verlangsamt aber den Stoffwechsel in weit höherem Maße als das Coffein. Hieraus erklärt sich zum Theil der Werth beider Getränke für die civilisirten Nationen, da sie eine Erregung des Nervenlebens zur Folge haben. Für den gemeinen Mann tritt die andere erwähnte Eigenschaft des Coffeïns und des brenzlichen Oels, die Verlangsamung des Stoffwechsels als werthvoll ein, da der Kaffee hierdurch bis auf einen gewissen Grad als indirektes Nahrungsmittel wirkt. In dieser Beziehung ist der Kaffee wegen des brenzlichen Oeles wirksamer als Thee. In England, wo selbst die Klasse der Arbeiter täglich Fleisch genießt, wird mehr die erregende Wirkung gewünscht und daher weit mehr Thee, in Deutschland weit mehr Kaffee getrunken. In der Türkei wird der Kaffee sammt dem Satz getrunken, und hier ist er wirklich ernährend, indem so auch die eiweißartigen Stoffe der Kafferbohne mitgenossen werden. Dasselbe gilt für den Fall, wo man die Theeblätter als Gemüse verzehrt, wie es nach dem Berichte des Capitän Basil Hall an den Küsten Südamerikas geschehen soll. Solche Mahlzeiten sind freilich nur sehr einfache und spärliche. Dasselbe, was hier im Allgemeinen über Coffein gesagt ist, gilt auch für das Theobromin. Ich werde später ausführlicher auf diesen Punkt zurückkommen.

Kleinere Mittheilungen.

Photographische Darstellungen der Mondgebirge.

Wir haben bereits mehrfach der Bedeutsamkeit erwähnt, welche die photographische Kunst allmälig für die Astronomie erlangt. Namentlich scheint sie für die Entdeckungen im Monde gegenwärtig eine völlig neue Epoche zu versprechen. Auf der römischen Sternwarte werden unter der Leitung Secchi's bereits photographische Bilder von einzelnen Theilen des Mondes, namentlich Ringgebirgen und Kratern, in einer solchen Anschaulichkeit dargestellt, daß selbst die besten Zeichnungen unserer irdischen Vulkane keine so deutliche Vorstellung von ihren Formverhältnissen gewähren. Man benutzt dort dazu einen vortrefflichen Frauenhoferschen Refractor von 13½ F. Länge und 9 Z. Oeffnung, der eine 700- bis 1000fache Vergrößerung gewährt. Durch ein Uhrwerk wird diesem Fernrohr eine Bewegung um die Weltaxe ertheilt, so daß es der scheinbaren Bewegung des Sternhimmels folgt, und die Axendrehung der Erde aufgehoben, also der abzubildenden Mondfläche die erforderliche Ruhe zu Theil wird. Die bedeutende Vergrößerung eines solchen Fernrohrs hat nun freilich die Folge, daß die aufzunehmende Landschaft meist nicht ganz von dem Gesichtsfelde desselben umfaßt wird. So war es der Fall mit dem interessanten Ringgebirge „Copernicus", welches Secchi im J. 1856 aufnahm. Er mußte es daher nach einander in einzelnen Theilen von seinem photographischen Apparate zeichnen lassen und später diese Theile geschickt mit einander vereinigen. Natürlich mußte man zu diesen einzelnen Operationen immer solche Nächte wählen, zu denen der Mond dieselbe Lichtgestalt besaß, und so gingen sechs Monate über diese Arbeit hin, abgerechnet die Zeit, welche die nachträgliche Vergleichung der fertigen Zeichnung mit dem wirklichen Mondbilde erforderte. Der Anblick dieser in einem Maßstabe von 10 geogr. Meilen auf 1 Zoll ausgeführten Zeichnung ist nach allen Berichten ein überraschender. Sie zeigt dieses Ringgebirge als aus 7 nahezu senkrechten Hauptbergkuppen von fast gleicher Länge bestehend, deren Spitzen in einem Kreise von 48 Meilen Durchmesser liegen. Mitten aus einem weiten Flachlande erhebt es sich in vielen durchbrochenen Stufen, strahlend von tausend silberglänzenden Bergkämmen, ein vollständiges Netz von rauhen und verwickelten Gründen, durchkreuzt von Licht und Schatten, und senkt sich in vielen unregelmäßigen Terrassen zur innern Fläche hinab. Gewiß verspricht eine weitere Ausdehnung dieser Arbeiten die wunderbarsten Aufschlüsse über die mannigfachen Gestaltungen der Mondberge und damit auch über die ältere Geschichte unseres nachbarlichen Trabanten. O. U.

Am Rheinfall.

Wie fühl ich mich gehoben,
Wie wird die Brust mir weit,
Bei dieser Wellen Toben,
Bei dieser Wogen Streit!

Von Schicksals Fels zerschlagen
Zu weißem Silberschnee,
Hab' einst auch ich getragen
Des Lebens tiefes Weh'.

Doch in des Leides Becken
In voller Kraft gereift,
Hab' ich des Lebens Schrecken
Bald muthig abgestreift.

Der Liebe Burg zur Seite
Wies mich in sich're Bahn,
Und gibt mir süß Geleite
Hinab zum Ozean.

Sie kränzet die Gestade
Mit Wald und Bergeshöh'n,
Und schmückt mir meine Pfade
Gar lieblich und gar schön.

O Burg, in der genesen
Ich aus der Wogen Brand,
O Liebe, heilig Wesen,
Im Stromessturz erkannt!

Pohl.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Digitized by Google

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 3. [Siebenter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 15. Januar 1858.

Geschichte und physische Beschaffenheit unseres Planetensystems.

Von Moriz Heß.

Erster Artikel.

Das Gesetz der Gravitation, durch Beobachtung des Falles der Körper auf der Erde und im Weltraume entdeckt, hat bis jetzt allen Bemühungen der Physiker getrotzt, welche versuchten, den gewiß mit Recht vorausgesetzten Zusammenhang desselben mit den ebenso allgemeinen physikalischen Gesetzen nachzuweisen. Einer der größten Physiker unsrer Zeit, Faraday, der sich bemühte, diesen Zusammenhang durch das Experiment nachzuweisen, gelangte sogar zu der Ansicht, daß die bisherige Auffassung der Gravitation im Widerspruch stehe mit dem in neuerer Zeit entdeckten allgemeinsten physikalischen Gesetze, mit dem der Wechselwirkung und des Gleichgewichts aller Naturkräfte, mit dem Gesetze der „Erhaltung der Kraft." Die bisherige Auffassung der Gravitation führte aber noch zu einem andern Widerspruche, der nur durch ihre richtige Auffassung gelöst werden kann. Lediglich dem falschen Begriffe, den wir vom Wesen der Gravitation haben, ist es, wie wir sehen werden, zuzuschreiben, daß Heimholtz, einer der ersten Entdecker jenes physikalischen Grundgesetzes von der Erhaltung der Kraft, zu der Ansicht gelangte, daß dieses Gesetz sich in letzter Instanz selbst aufhebe.

„Wenn das Weltall", sagt Helmholtz in seinem Vortrage über die Wechselwirkung der Naturkräfte, „ungestört dem Ablaufe seiner physikalischen Processe überlassen wird, wird endlich aller Kraftvorrath in Wärme übergehen und alle Wärme in das Gleichgewicht der Temperatur kommen. Dann ist jede Möglichkeit einer weiteren Veränderung erschöpft, dann muß Stillstand aller Naturprocesse von jeder nur möglichen Art eintreten.... Das Weltall wird von da an zu ewiger Ruhe verurtheilt sein ..."

Aus dem Gesetze von Carnot folgt in der That, daß die Wärme nur dann in Triebkraft sich umwandelt, wenn sie von einem wärmeren in ein kälteres Mittel übergeht. Da aber in Folge der Wärmestrahlung und Wärmeleitung dieser Uebergang fortwährend stattfindet, so strebt die Natur stets dahin, ein Gleichgewicht der Temperatur

Digitized by Google

herzustellen und folglich jede Triebkraft aufzuheben, so daß, wie Thomson nachgewiesen hat, das Weltall demnach einem Zustande ewiger Ruhe entgegengehen müßte. Und so läuft denn das Gesetz, welches nachweisen sollte, daß keine Kraft vernichtet oder geschaffen werden kann, im Gegentheil darauf hinaus, daß jede Kraft schließlich vernichtet und wieder neu geschaffen werden muß, wenn nicht das Weltall, „freilich erst nach unendlich langer Zeit", wie Helmholtz gleichsam zum Troste hinzufügt, „mit ewigem Tode" bedroht sein soll.

Wir werden sehen, daß in jeder Lebenssphäre, in der kosmischen sowohl wie in der organischen und geistigen, Bildung und Rückbildung, „Schöpfung und Tod" gleich nothwendige Folgen des richtig aufgefaßten Gravitationsgesetzes sind, und daß dieses Gesetz selbst nichts anderes ausdrückt, als jenes der Erhaltung der Kraft und der Wechselbeziehung aller Naturkräfte. Ein Blick auf die Geschichte des Gravitationsgesetzes wird zum bessern Verständniß hier unerläßlich sein.

Schwingt man, sagt Sir John Herschel, einen an einem Bindfaden befestigten Stein im Kreise umher, so ist der Faden durch eine Schwungkraft gespannt, welche mit der Geschwindigkeit des Umschwungs zunimmt. Durch dessen stete Zunahme würde der Bindfaden am Ende reißen und der Stein fortgeschleudert werden. Kennt man die größte Spannung, welche der Bindfaden ertragen, oder das größte Gewicht, welches er tragen kann, ohne zu zerreißen, so kann man mittelst der Gesetze der Mechanik die Geschwindigkeit des Umschwungs berechnen, die genau jener größten Spannung entspricht. Denken wir uns nun auf der Oberfläche der Erde in ihrem Luftkreise einen Körper, einen Stein, der durch einen Bindfaden mit dem Centrum der Erde verbunden wäre, nehmen wir dann an, dieser Stein werde vom Centrum der Erde aus in Umschwung gesetzt um deren Umkreis, und zwar mit jener Geschwindigkeit, die der Bindfaden ertragen kann, ohne zu reißen. Da seine Spannung alsdann dem Gewichte entspricht, welches er tragen kann, ohne zu zerreißen, so kann der Bindfaden durch eine nach dem Centrum der Erde gerichtete Anziehung ersetzt werden, welche dem Gewichte des Steines gleich ist. Wie wir mittelst der Gesetze der Mechanik die Geschwindigkeit des Umschwungs berechnen können, welche der größten Spannung entspricht, die ein Faden ertragen kann, so können wir auch mittelst derselben Gesetze die Zeit berechnen, innerhalb welcher der Stein seinen Umschwung um die Erde vollbringen muß, um stets in gleicher Entfernung vom Centrum derselben zu schweben, vorausgesetzt, daß wir die Stärke der Anziehung des Erdcentrums kennen, welche der Stärke des Fadens gleich ist. Da wir die Stärke jener Anziehung wirklich kennen, so wissen wir auch daß der Stein stets in gleicher Höhe über der Erde schweben, d. h. stets in gleicher Entfernung vom Mittelpunkte der Erde denselben umkreisen würde, wenn er seinen Umschwung binnen 1 Std. 23 Min. 22 Sec. vollbrächte.

Zöge die Erde einen Körper, der so weit von ihr entfernt wäre, wie unser Mond, mit derselben Stärke an, wie einen auf ihrer Oberfläche befindlichen, so müßte er, um stets in der Schwede zu bleiben, seinen Umschwung um die Erde binnen 10 Stunden, 45 Minuten, 30 Sekunden vollender haben. Der Mond vollbringt seinen Umschwung um die Erde bekanntlich in einem viel längeren Zeitraume, in 27 Tagen, 7 Stunden und 43 Minuten, und wird dennoch in der Schwede über der Erde erhalten. Damit die so schwache Schwungkraft des Mondes der Anziehung oder Schwerkraft das Gleichgewicht halten kann, muß angenommen werden, daß die letztere, wegen der größeren Entfernung des Mondes von der Erde, 3600 Mal schwächer sei, als bei Körpern, die sich in der unmittelbaren Nähe oder auf der Oberfläche der Erde befinden. Die Entfernung des Mondes vom Centrum der Erde übertrifft aber beiläufig 60 Mal die Entfernung der Oberfläche der Erde von ihrem Centrum. Ist es also das Gleichgewicht zwischen Schwerkraft und Schwungkraft, welches den Mond in seiner Bahn erhält, so muß die erstere an Größe abnehmen, wie die Quadrate der Entfernung zunehmen; denn die Zunahme der Entfernung ist 60, und die Abnahme der Schwerkraft ist 60 mal 60 = 3600.

Wie aber der Mond um die Erde, so schwingt sich die Erde mit dem Mond, so schwingen sich sämmtliche Planeten und Monde unseres Planetensostems um die Sonne. Alle Weltkörper unseres Planetensystems werden von der Sonne, wie der Mond von der Erde, einerseits angezogen, andrerseits wird diese Anziehung, welche das Fallen der Weltkörper nach ihrem Gravitationscentrum hin bewirkt, durch eine andere Bewegung, durch den Umschwung um ihr gemeinsames Gravitationscentrum, dergestalt abgeändert, daß beide Kräfte oder beide Bewegungen, Schwerkraft und Schwungkraft, Fallen und Umschwingen, sich genau das Gleichgewicht halten. Hier entsteht aber eine umgekehrte Schwierigkeit, als beim Monde, um die Thatsache zu erklären, daß Schwerkraft und Schwungkraft sich stets genau das Gleichgewicht halten. Die Planeten und Monde sind nämlich viel weiter von der Sonne entfernt, als der Mond von der Erde, und nach dem angenommenen Gesetze der Abnahme der Schwerkraft mit der Zunahme der Entfernung müßten sie sich viel langsamer, als es wirklich geschieht, um die Sonne schwingen, wenn nicht die Schwungkraft das Uebergewicht über die Anziehungskraft haben und die Planeten mit ihren Monden weit von der Sonne hinweg aus ihrer Bahn herausschleudern sollte. Die Erde z. B. ist so weit von der Sonne entfernt, daß, wenn die Anziehung nach dem Centrum der Sonne hin abnimmt, wie die Quadrate der Entfernung zwischen Erde und Sonne zunehmen, die Erde sich 354,936 Mal

Digitized by Google

langſamer um die Sonne ſchwingen müßte, als dies wirklich der Fall iſt, um ſtets in ihrer Bahn zu bleiben. Mit andern Worten: die Anziehung, welche die Sonne auf die Planeten und Monde unſeres Planetenſyſtems ausübt, muß 354936 Mal ſtärker angenommen werden, als die Anziehung der Erde, um die Thatſache zu erklären, daß auch hier Schwerkraft und Schwungkraft ſich das Gleichgewicht halten. Man nimmt daher an, daß die Summe der Körperbeſtandtheile oder die Maſſe der Sonne, in Folge ihrer enormen Größe 354,936 Mal größer ſei, als die Maſſe der Erde, und daß die Anziehung zunehme im Verhältniß der Maſſe. — Iſt es, ſo ſchließt man, das Gleichgewicht zwiſchen Schwerkraft und Schwungkraft, welches die Weltkörper unſeres Planetenſyſtems in ihren Bahnen erhält, ſo müſſen ſie ſammtlich ſich gegenſeitig anziehen, wie die Summen ihrer Körperbeſtandtheile, wie ihre Maſſen, und umgekehrt wie die Quadrate ihrer gegenſeitigen Entfernungen.

Man hat hiernach bei allen Himmelskörpern, deren gegenſeitige Entfernung und Geſchwindigkeit des Umſchwunges man beobachten konnte, die Maſſe, ja ſogar umgekehrt durch Anomalien in den Bewegungen bekannter Himmelskörper das Daſein, den Ort, die Bewegung und Maſſe eines noch nicht beobachteten Himmelskörpers beſtimmen können. Die Beobachtung hat überall die Berechnung auf's Glänzendſte beſtätigt. Das aus der Beobachtung der Bewegung unſeres Mondes erſchloſſene Geſetz der Schwerkraft erwies ſich als ein allgemeines Weltgeſetz, welches Newton in der Formel ausdrückte: Sämmtliche Körperbeſtandtheile im Univerſum ziehen ſich an im Verhältniß ihrer Maſſen und im umgekehrten Verhältniß der Quadrate ihrer Entfernungen. — Dieſe Newton'ſche Formel hat die Aſtronomie zur exakten Wiſſenſchaft erhoben und den Grund gelegt zur modernen Wiſſenſchaft überhaupt. Bis vor Kurzem konnte ſich kein Zweig der poſitiven Erfahrungswiſſenſchaft rühmen, auf ein ſo einfaches mathematiſches Geſetz reducirt worden zu ſein. Erſt in neueſter Zeit hat auch die Phyſik ſolche Fortſchritte gemacht, daß ſie ſich der Aſtronomie als ebenbürtige Schweſter anſchließen konnte. Kaum aber war die jüngere Schweſter aus der harten Schale ſtofflicher Experimentalphyſik in die Welt der freien Bewegung und Berechnung getreten, kaum hatte auch die Phyſik ein allgemein gültiges Welt- und Grundgeſetz entdeckt, welches ihr in Ausſicht ſtellt, ſämmtliche Naturkräfte auf eine einfache mathematiſche Formel reduciren zu können, ſo maßt ſie ſich auch ſchon an, ihre ältere Schweſter zu kritiſiren. Man kann ihr freilich das Recht dazu nicht beſtreiten. Das phyſikaliſche Grundgeſetz von der Erhaltung der Kraft, von der Wechſelbeziehung und Aequivalenz aller Kräfte, hat denſelben legitimen Urſprung aus der poſitiven Beobachtung, Erfahrung und Berechnung, wie das aſtronomiſche Grundgeſetz von der Schwere. Wenn dieſe beiden ſtreng mathematiſchen und durchaus univerſalen Geſetze ſich zu widerſprechen ſcheinen, ja, noch mehr, wenn ſie ſich nicht als ganz identiſch erweiſen, ſo muß entweder eines von beiden, oder alle beide müſſen von uns falſch aufgefaßt ſein; denn es können unmöglich zwei verſchiedene fundamentale Weltgeſetze exiſtiren. — Wir wollen daher die Newton'ſche Formel an ſich, nicht, wie Faraday, an dem Maßſtabe des neuentdeckten, vielleicht ſelbſt falſch aufgefaßten phyſikaliſchen Grundgeſetzes unterſuchen.

Geſchichte der Polarreiſen.

Von Otto Ule.

1. Das Problem der nordweſtlichen Durchfahrt.

So wenig es befremden kann, durch die ganze Geſchichte des Menſchengeſchlechts einen Zug der Sehnſucht nach einem paradieſiſchen Eden, nach Gold- und Wunderländern hindurchgehen und zu den großartigſten und wunderbarſten Unternehmungen begeiſtern zu ſehen, ſo ſeltſam erſcheint es, den Schauplatz ſolcher abenteuerlichen Unternehmungen und heldenmüthigen Kämpfe auch auf ein Gebiet verrückt zu ſehen, das wir unlängſt als die Heimat nächtlichen Grauens, als eine Einöde des Todes und eiſiger Erſtarrung geſchildert haben. Man könnte verſucht ſein, dabei an jene räthſelhafte Abenteuerluſt zu denken, welche einſt im Mittelalter die Menſchen trieb, ſinn- und zwecklos Gefahren und Leiden aufzuſuchen, um nur die Fülle ihrer Kraft austoben zu laſſen. Aber die Geſchichte der Polarreiſen iſt in der That eine bedeutungs- und inhaltsvollere; ſie iſt ein wichtiges Kapitel in der Geſchichte der „Ideen der Menſchheit.“ Mag es auch zunächſt die Bewunderung des Muthes und der Ausdauer in dieſen Leiden und Kämpfen, mag es das grauenhafte Schickſal einzelner unterliegender Helden ſein, welches namentlich in der letzten Zeit ein ſo allgemeines Intereſſe an dem Drama dieſer Unternehmungen erregte, ſo zieht ſich doch ein tieferer und allgemeinerer Gedanke durch dieſe Geſchichte hindurch, und eben weil dieſer Gedanke, durch Aeußerlichkeiten zurückgedrängt, aus dem Bewußtſein der Meiſten entſchwunden ſcheint, dürfte eine kurze Darſtellung dieſer Geſchichte an der Zeit ſein.

Der Hang zum Wunderbaren und der Trieb nach Erwerb, eitle Ruhmſucht und Goldduſt waren es, welche zuerſt den Menſchen in die unwirthlichen Wüſten der nordiſchen Meere verlockten und bis heute noch oft genug begleiteten. Gleich jener fabelhaften Inſel Sanct Brandon,

Digitized by Google

welche die Bewohner von Madrita alljährlich gegen Westen auftauchen sahen, zauberte die Phantasie den Völkern des Alterthums an ihrem eng begrenzten Horizonte ein Wunderland nach dem andern. So lange die Erde nach der Homerischen Dichtung nichts anderes war, als eine von den Wassern des Oceanus umflossene Scheibe, die wegen der Last der üppigen Vegetation der Tropengegenden ein wenig nach Süden hinneige, verlegte man jene Wunderländer an die Ränder dieser Scheibe. Dort lagen das Elisium und die Inseln der Seligen, dort wohnten die Hyperboreer und das Volk der gerechten Aethiopen. Dort lag die Atlantis des Solon, die Meropis des Theopomp und das große Saturnische Festland des Plutarch, auf welchem Briareus den schlummernden Saturn bewacht. Dort an den äußersten Grenzen der Erdscheibe dachte man sich die höchste Fruchtbarkeit und das mildeste Klima, die höchste physische Kraft und Sittenreinheit der Bewohner. Dorthin also drängte die Sehnsucht, sei es durch den Phasis nach Osten oder die Saulen des Briareus oder Herkules nach Westen.

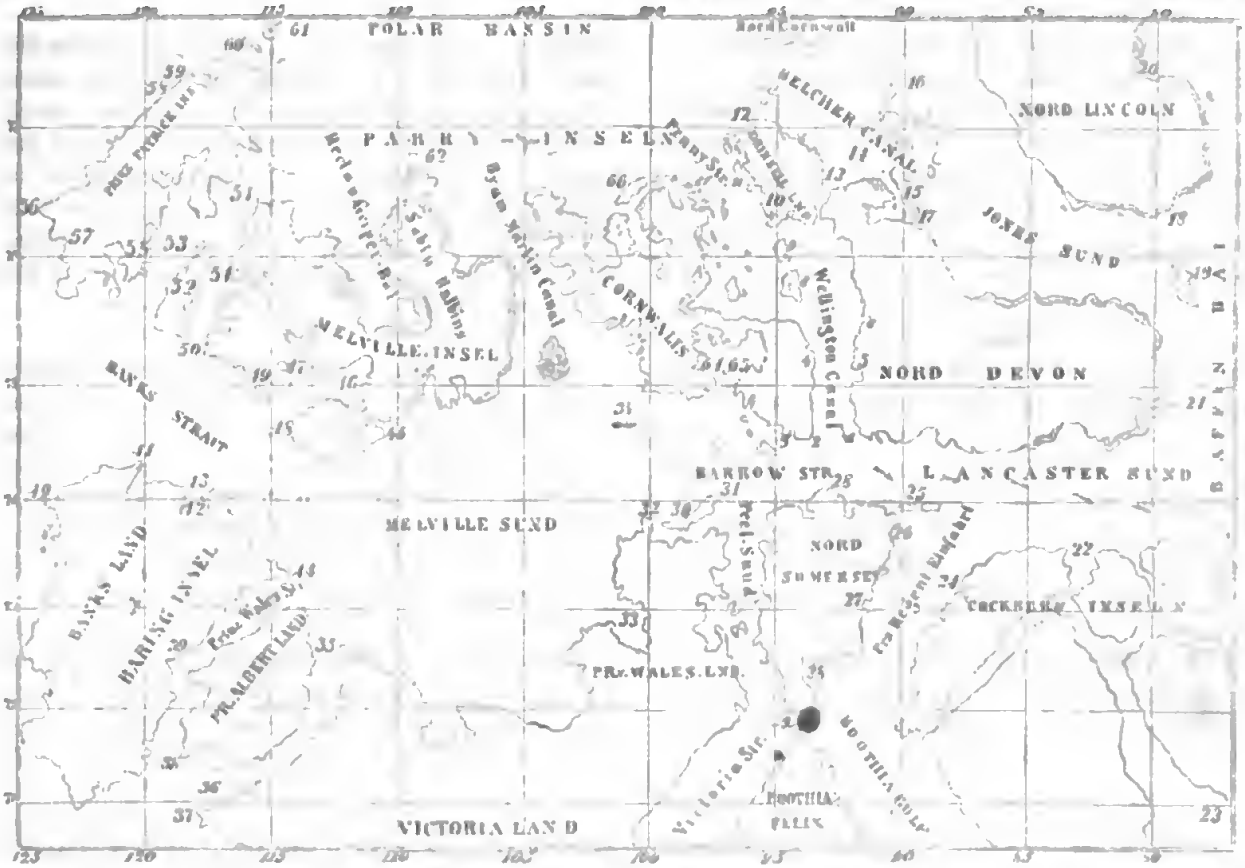
Aber der geographische Horizont des Alterthums erweiterte sich allmälig. Gewinnsucht, Abenteuerlust, Wißbegierde und Zufall vereinigten sich, eine lange Reihe von Entdeckungen herbeizuführen. Hanno drang nach Süden, Pytheas nach Norden über die Säulen des Herkules vor. Allmälig machte auch die Vorstellung einer auf der Oberfläche des Wassers schwimmenden Erdscheibe der Idee von der Kugelgestalt der Erde Platz. Damit wechselten auch die Träume von den fernen Wunderländern ihre Gestalt. Zwei Gedanken traten immer bestimmter in den Vordergrund: das Vorhandensein eines großen Continents jenseits des atlantischen Meeres und die Möglichkeit einer unmittelbaren Schifffahrt von den europäischen Küsten zu den Gestaden Indiens. Das Alterthum vererbte seine Dichtungen und Sagen dem Mittelalter, und die wirklichen Erlebnisse vermischten sich mit diesen Dichtungen. Was nur irgend jenen Glauben an die fernen Wunderländer oder an eine Meeresverbindung mit Indien zu unterstützen schien, das wurde mit Begeisterung erfaßt. Der Philosoph Seneka hatte in einer seiner Tragodien an sich bedeutungslose Worte gesprochen, die aber durch einen gewissen Schwung des Ausdrucks den Werth einer Prophezeihung erlangten. „Einst, wenn der Oceanus seine Bande zerrissen haben und der weite Erdkreis offen stehen wird", hatte er gesagt, „dann wird in künftigen Jahrhunderten das Meer neue Länder enthüllen, und Thule wird nicht mehr der äußerste Punkt der bekannten Welt sein."

Solche Prophezeihungen fanden eine Bekräftigung darin, daß der Zufall von Zeit zu Zeit wirklich Zeugen jener unbekannten Länder an die europäischen Küsten führte. So erzählt Corn. Nepos, und Mela und Plinius erzählen es ihm nach, daß Metellus Celer während seines Proconsulats in Gallien von einem Könige der Bojer, Bätier oder Sueven einige Indier zum Geschenk erhalten habe, welche, durch Stürme aus dem indischen Ocean verschlagen, an die Küsten von Deutschland getrieben worden seien. Bei der Unbekanntschaft der Alten mit den Meeren und Ländern im Norden von Europa war es natürlich, daß man gerade in dieser Richtung vorzugsweise den Weg nach Indien suchte. Die Verbindung des kaspischen Meeres mit der Ostsee war ja eine Ueberlieferung, die bereits von den Feldzügen Alexanders sich herschrieb. Im Mittelalter richtete sich sogar der Blick mit einer gewissen Vorliebe auf jene nordischen Gegenden. Dort lag jetzt das fabelhafte saturnische Meer der Alten, die Kieber- oder Lebersee oder das Meer der Finsternisse, mit dem man durch die kühnen Fahrten der Normannen und Friesen auf ihren Raub- und Fischerzügen allmälig einige Bekanntschaft erlangte. Freilich waren die Vorstellungen, die man sich davon bildete, in einem Zeitalter, dessen eigentlicher Charakter die Vermischung von Traum und Wirklichkeit ist, phantastisch genug. Bei der völligen Unkenntniß mit den klimatischen Verhältnissen der Erde und ihren Ursachen übertrug man auf dieses Meer die Wunder der alten Dichtungen, verlegte dorthin die seligen Inseln der Alten. Zwei Heilige des 6. Jahrhunderts suchten dort das Paradies der Insel Ima. Aber man drang doch allmälig tiefer in die Geheimnisse der nordischen Meere ein, man entdeckte die Orkaden, die Faröer und gelangte selbst weit über das äußerste Thule, über Island hinaus. Dafür bürgt eine Erzählung Adam's von Bremen in seiner Kirchengeschichte. Zur Zeit des Bischofs Bezellnus Alebrandus, also um das Jahr 1035, erzählt er, herrschte in Friesland die Ueberzeugung, daß auf dem geraden Wege zwischen den friesischen Küsten und dem Pole kein Land zu treffen sei. Friesische Seefahrer unternahmen es, diese Ansicht zu prüfen. Sie fuhren über die Nordsee hinaus in den sogenannten Trichter, das Meer zwischen Norwegen und Schottland, ließen die Orkaden zur Linken und passirten Island. Von da wandten sie sich gerade nordwärts und kamen an die „äußerste Nordare der Erde." Plötzlich umgab sie die finstere Nacht des rauhen Oceans, eine heftige Strömung erfaßte sie und verschlang einige von den Schiffen. Die andern entkamen in eine günstigere Strömung, die sie der Eisregion wieder entführte. Hier trafen sie unerwartet eine hohe, von Klippen umschlossene Insel. Sie landeten und fanden Menschen in unterirdischen Höhlen schlafend, vor denen unermeßliche Schätze von Gold und Metallen lagen. Im Begriff, einen Theil dieser Schätze mit sich zu nehmen, sahen sie sich bald von gewaltigen Riesen verfolgt, welche von großen Hunden begleitet waren, die einen der Friesen zerrissen. Die andern erreichten glücklich ihre Schiffe und kehrten nach Bremen zurück. So fabelhaft diese Schilderung klingt, trägt sie doch das Gepräge einer gewissen Wahrheit. Vielleicht gelangten sie bis zu jenem Punkte des 83° n. Br., von

Digitized by Google

welchem alle Ebben nordwärts laufen, und das würde die Strudel und Strömungen erklären, von denen sie berichten. Die Insel, auf der sie landeten, war jedenfalls eine der Shetlands- oder Orkney-Inseln, in deren unterirdischen Wohnungen, den sogenannten Piktenhäusern, damals zahlreiche skandinavische und dänische Seeräuber hausten.

Vinland, Markland und Hallyland 130 Jahre lang unausgesetzt von den nordischen Seefahrern betrieben wurden, die vielleicht selbst bis Nordkarolina hinabkamen und sicher eine Station für den Fischfang an der Mündung des Lorenzstromes unterhielten. Aber freilich alle diese Entdeckungen und Niederlassungen waren längst spurlos verloren, als gegen das Ende des 15. Jahrhunderts die kühnen Rei-



Karte der Parry's Inseln. (Zum Verständniß der folgenden Reiseschilderungen.)

1. Brechen-Insel. 2. Assistance-Bai. 3. Griffith-Insel. 4. Snowblind-Bai. 5. Macormick-Bai, wo die Schiffe Assistance und Pionner am 25. August 1854 zurückgelassen wurden. 6. Winterlager Belcher's im J. 1853—55. 8. Baillie-Hamilton-Insel. 9. Dundas-Insel. 10. Barrow's Monument. 11. Northumberlandsund. Belcher's Ueberwinterung 1852—1853. 12. Verlassene Eskimo-Dorf. 13. Arthur-Straße. 14. Cardigan-Straße. 15. Nord-Kent. 16. Victoria-Archipel. 17. Offnes Meer 20. Mai 1853. 18. Gletscherstraße. 19. Cobourg-Insel. 20. Talbot-Einfahrt. 21. Cap Horsburgh. 22. Admiralty-Einfahrt. 23. Prinz William's-Land. 24. Port Bowen, Parry's Ueberwinterung 1824. 25. Leopold-Insel. 26. Leopoldhafen, James Roß's Ueberwinterung 1849. 27. Baffin-Bai, Kennedy's Ueberwinterung 1851—52. 28. Creswell-Bai. 29. Bellot-Straße. 30. Russel-Insel. 31. Cap Walker. 32. C. Dundas. 33. Ommanney-Bai. 34. Stille, wo die Schiffe Resolute u. Intrepid 15. Mai 1854 verlassen wurden. 35. Collinson-Einfahrt (1852). 36. Prinz Albert-Sund. 37. C. Baring. 38. C. Wollaston. 39. Johnson-B., Maclure's Ueberwinterung 1850. 40. C. Alfred. 41. C. Maclure. 42. Mercy-Bai, Maclure's Ueberwinterung 1851—53. 43. Providence-Spitze. 44. John Russel-Spitze. 45. Winterhafen, Parry's Ueberwinterung 1819—20. 46. Liddon-Golf. 47. Murray-Einfahrt. 48. Cap Jam Roß. 49. Hardy-Bai. 50. Cap Russel. 51. Kellett-Straße. 52. Eglinton-Insel. 53. Crozier Kanal. 54. Fitz-William-Straße. 55. Happy-Land. 56. Lands End. 57. Zeros-Land. 58. Mecham's fernster Punkt. 59. Maclintock's fernster Punkt. 60. Cap Maclintock. 61. Polonia-Inseln. 62. Cap Richards. 63. Byam-Martin-Insel. 64. Bathurst-Halbinsel. 65. Macdougall-Bai. 66. Berkely-Gruppe. 67. Cap Lady Franklin.

Ein halbes Jahrhundert vor dieser friesischen Irrfahrt waren aber bereits viel wesenhaftere Entdeckungen jenseits des „finstern" Meeres gemacht worden, und jenseits des äußersten Thule hatte sich sogar ein ziemlich reges Kolonialleben entfaltet. Der Isländer Erik Rauda war im Jahre 932 oder 982 nach Grönland gekommen und hatte jene skandinavischen Niederlassungen an der Südwestküste gegründet, die nach einer dreihundertjährigen traumhaften Existenz ebenso traumhaft verschwanden. Der Isländer Bjarn Herjolsson war auf der Ueberfahrt nach Grönland von heftigen Nordoststürmen verschlagen an die mit üppiger Vegetation bedeckten Küsten des amerikanischen Festlandes gerathen, und es scheint, als ob die Reisen nach

sen eines Marco Polo, Pegoletti und Conti und die wunderbaren Gerüchte von den Goldländern Cathao und Zipango im fernen Osten Asiens von Neuem den Blick über das Meer hinauslenkten. Columbus entdeckte Amerika. Aber es scheint, als ob jene südwestliche Richtung, in der er es fand, nicht die ursprüngliche, wenigstens nicht die einzige gewesen, in der er es suchte. Die Vorstellung von einem Herübergreifen der asiatischen Küsten im Norden und von einer Verbindung des chinesischen und des „finstern" Meeres war zu allgemein, und die Sagen und Prophezeihungen des Alterthums wiesen zu bestimmt nach Norden, als daß er diesen Weg nicht vorzugsweise versucht hätte. In einer späteren Schrift erzählt er ausdrücklich, daß er

Digitized by Google

lange vor seiner großen Entdeckung eine Reise nach dem „Tile" der Alten oder dem Frisland der damaligen Zeit, nach Island gemacht habe, und in jenem denkwürdigen Briefe, den er, als er mit Fesseln beladen, auf Befehl des Franzisko de Bobadilla nach Cadiz zurückgebracht wurde, an eine Freundin schrieb, deutet er durch die Versicherung, daß man einst zum arktischen Pole gelangen werde, ganz bestimmt diese Richtung seines Suchens an.

Der Gedanke an eine nordwestliche Fahrt nach Indien war am lebendigsten in dem kühnen Seefahrer Johann Cabot, dem die Lorbeeren seines Landsmannes Columbus keine Ruhe ließen, bis er von dem Könige Heinrich VII. von England für sich und seine drei Söhne die Vollmacht und die Mittel erlangt hatte, im Nordwesten suchen zu dürfen, was Columbus im Südwesten gefunden hatte. Am 24. Juni 1497 entdeckte er das Festland der Neuen Welt, die Prima Vista der Küste von Labrador. Im folgenden Jahre verfolgte sein Sohn Sebastian diese Entdeckung nach Norden in einem von schwimmenden Eisschollen bedeckten Meere wahrscheinlich bis zu dem hohen Breitegrade der Insel Cumberland, nach Süden bis zur äußersten Spitze von Florida. Es waren freilich keine Gold- und Gewürzländer, die man hier fand, aber der Reichthum an Stockfischen, welche das Meer an der Küste von Neufundland darbot, wurde später wenigstens ein ebensomächtiger Antrieb für die Unternehmungslust des nördlichen Europa, als es damals das Gold Mexico's und Peru's für Südeuropa war. Zu jener Zeit war es gleichwohl wirklich noch Golddurst, welcher die Entdecker auch in jene nordischen Meere führte. Durch die fortschreitenden Entdeckungen im Süden begann nämlich allmälig die Ueberzeugung fest zu werden, daß die neuentdeckte Welt keineswegs das gesuchte Indien sei, daß es vielmehr gleichsam eine Barre sei, welche die Natur quer über den Weg nach Indien gezogen habe. Die Entdeckung Centralamerikas und damit die Vereitelung der Hoffnung, eine Durchfahrt zwischen dem nördlichen und südlichen Kontinente Amerikas zu gewinnen, wandte den Blick immer mehr nach Norden. Eine nordwestliche Durchfahrt nach Indien zu finden, war von jetzt an das Hauptziel der Bestrebungen fast aller Völker Europas. Die Portugiesen verfolgten zuerst die von den Engländern in Folge politischer Unruhen aufgegebenen Entdeckungen Cabot's. Caspar Cortereal fand auf zwei Reisen 1500 und 1501 Terraverde, einen Theil der Küste von Labrador, und drang bis zum Eingange in die Hudsonsbai, wahrscheinlich bis zur Frobisher-Straße vor; aber er verschwand auf der Rückfahrt mit seinem Schiffe sammt den geraubten Eskimos, denen man das Schicksal der Sklaverei zugedacht hatte. Eine spanische Expedition zur Aufsuchung der nordwestlichen Durchfahrt scheiterte durch den Tod König Ferdinands. Die Engländer waren es nun, welche die Ausführung dieser schwierigen Aufgabe übernahmen, und Sebastian Cabot erreichte im J. 1516 bereits die Hudsonsstraße, obgleich er am weitern Vordringen durch die Meuterei seines Schiffsvolks verhindert wurde.

Es begann nun eine Reihe der kühnsten und wunderbarsten Expeditionen, die oft unterbrochen, aber immer wieder aufgenommene Aufgabe der Entdeckung einer nordwestlichen Durchfahrt zu lösen, die von einem Volke auf das andere mit der Herrschaft zur See gleich wie eine Erbschaft überging. Die praktische Bedeutung dieser Aufgabe ging verloren, als man die furchtbare Natur des Schauplatzes erkannte, auf dem sie gelöst werden sollte, und die wissenschaftliche Bedeutung war bald die einzige. Nicht den Handelsweg nach den Goldländern Indiens, selbst nicht nach Plätzen für den Fischfang suchte man mehr, sondern die Gestaltung der Meere und Länder des Poles zu erforschen, regte sich die Abenteuerlust der neueren Zeit. Das wissenschaftliche Problem der nordwestlichen Durchfahrt war es, dem mehr Menschenleben und mehr Geld geopfert wurde, als manchem der gewinndringendsten Probleme des praktischen Lebens. Die Geschichte dieser Unternehmungen von Cabot bis auf Franklin und die Versuche zu seiner Rettung soll dem Leser in einer Reihe von Schilderungen vorgeführt werden.

Kaffee, Thee, Chokolade.

Von Otto Dammer.

3. Der Kaffee.

Man verlegt gewöhnlich die Heimat des Kaffeestrauchs nach Arabien. Aus dem Werke des Abd-Alkader-Edn Mohamed von 1566, welches uns Solveſter de Sacy in seiner arabischen Chrestomathie mitgetheilt hat, und welches den Titel führt: „die Stütze der Unschuld in Bezug auf die Gesetzlichkeit des Kaffeetrinkens" geht aber hervor, daß im Anfang des 15. Jahrhunderts der Scheikh Djemal-eddin-Eden-Abu-Alfoggar das Kaffeetrinken in Aden einführte, von wo es sich bald nach Mekka und Medina verbreitete. Er selbst war mit diesem Getränk in Abyssinien bekannt geworden, wo es seit undenklichen Zeiten gebräuchlich war. Wir sind also über die eigentliche Heimat des Kaffee's ebenso im Unklaren, wie über die unserer Getreidearten. Auch in Aegypten scheint der Gebrauch des Kaffee's schon allgemein gewesen zu sein. In Arabien trank man zu jener Zeit ebenso oft eine Abkochung der gerösteten Schalen, als der nach dem arabischen Wort „Bonen" so genannten Bohnen. Das Getränk hieß in beiden

Digitized by Google

Fällen Kahwa. Uebrigens hat der Genuß des Kaffee's in Arabien nur ein ähnlich wirkendes Getränk, von den Blättern des Cat (Cutha edulis) verdrängt, deſſen Genuß ebenfalls ohne Kunde des Urſprungs von den Vätern ererbt war. Von Arabien aus, wo der Kaffee nur dazu diente, um ſich während der heiligen Nächte zum Gebet wach zu erhalten, gelangte ſein Gebrauch, wie es ſcheint, zunächſt nach der Türkei. Im Jahre 1554 ſehen wir wenigſtens die erſten Kaffeehäuſer in Konſtantinopel eröffnet und ſogleich von dem Volk ſo belagert, daß die Moſcheen wie verwaiſt den ganzen Tag leer ſtanden. Die hohe Geiſtlichkeit beſtürmte den Sultan und drohte mit allen Schrecken, welche ihr Amt ihnen zu Gebote ſtellte. Der Sultan half ſich auf die für ihn vortheilhafteſte Weiſe, er legte eine hohe Abgabe auf die Kaffeehäuſer, beruhigte dadurch die Muftis, verſchaffte ſich eine bedeutende Einnahme, und der Genuß des Kaffee's breitete ſich trotzdem mit Schnelligkeit über Europa aus.

Im Jahre 1652 eröffnete der Grieche Paqua in George Yard, Lombard Street (nach M'Culloch in St. Michaels Alley, Cornhill, auf der Stelle, wo jetzt das Virginia-Kaffeehaus ſteht) das erſte Londoner Kaffeehaus; in Paris ein Armenier 1657 (nach Andern 1672) in St. Germain. 1671 entſtand das erſte in Marſeille und 1696 ſchon in Nürnberg.

Nachdem ſo der Gebrauch in Europa in großer Verbreitung Fuß gefaßt hatte, ließen ſich alle Staaten angelegen ſein, den Anbau dieſes wichtigen Produktes auf die Colonien auszudehnen. Von der Zeit ſieht man Kaffeepflanzungen in Weſtindien, Oſtindien und Braſilien entſtehen und bezieht dieſe Waare aus ihrer alten und neuen Heimat zugleich. Seit 1797 wird der Kaffee vorzugsweiſe in Cuba kultivirt und iſt dort außer dem Zucker einer der wichtigſten Handelszweige. Die Provinz Caracas erzeugte vor 1812 bereits 50—60,000 Ctr. Kaffee, was den vereinten Ernten von Guadeloupe und Martinique beinahe gleichkommt. Dieſer Ertrag muß um ſo beträchtlicher erſcheinen, wenn man erwägt, daß erſt ſeit 1784 ein achtungswerther Bürger Bartholomeo Blandin die Einführung dieſes Kulturzweiges auf der Terra firma verſucht hat.

Man ſieht alſo, wie bedeutend ſchon damals an einzelnen Orten die Kaffeeproduktion war. Jetzt mag die Produktion im Ganzen etwa 500 Millionen Pfund betragen, während ſie vor etwa 150 Jahren ſchwerlich 10 Millionen Pfund überſtieg. Al. v. Humboldt berechnete 1820 die Conſumtion in Europa zu 150 Mill. Pfund im Werthe von 30 Mill. Speciesthaler, während der gegenwärtige Verbrauch von 250 Mill. Pfund (wovon nur 45 Mill. auf Deutſchland kommen), vielleicht den Werth von 28 Mill. Speciesthalern noch nicht erreicht.

Der Kaffeeſtrauch, zur Familie der Rubiaceen gehörig, erreicht im freien Wuchs eine Höhe von 30 Fuß, wird aber bei der Kultur gewöhnlich auf Mannshöhe zurückgeſchnitten, um die Fruchtbildung zu befördern. Die Blätter ſind eirund länglich, die Blüthen ſtehen gehäuft in den Blattwinkeln und geben dem Strauch ein überaus ſchönes Ausſehen. Von fern betrachtet, erſcheint er wie mit Schnee bedeckt. Die Frucht iſt eine zweiſamige Beere, von Farbe und Anſehen einer kleinen Kirſche ſehr ähnlich, und jede Beere enthält zwei Kaffeebohnen in einer fleiſchigen Hülle. Was zu uns kommt, iſt alſo eigentlich nur das hornartige Eiweiß der Beere.

Der Kaffeeſtrauch fordert eine mittlere Jahrestemperatur von 14½° und blüht bereits im zweiten Jahre. Im dritten iſt die Ernte ſchon ſehr beträchtlich. In wohl gejäteten und gut bewäſſerten Pflanzungen, im neuen Aufbruch, trifft man erwachſene Bäume an, die 16, 18 und ſelbſt 20 Pfund Kaffee geben. Im Durchſchnitt kann man nicht mehr als 1½—2 Pfund von jeder Pflanze auf eine Ernte rechnen, was bereits ein günſtigeter Durchſchnittsertrag iſt, als der auf den Antillen-Eilanden. Der Regen, wenn er zur Blüthezeit fällt, der Mangel an Waſſer für die künſtlichen Bewäſſerungen und eine Schmarotzerpflanze, die eine neue Art Loranthus iſt, welche ſich um die Aeſte ſchlingt, werden den Kaffeepflanzungen ſehr ſchädlich. Aus allen dieſen Gründen rechnete man in Venezuela auf einen Morgen, der 2560 Bäume umfaßt, im Mittel eine jährliche Ernte von über 1100 Pfund trockener Bohnen. Weil die Früchte nicht gleichzeitig reifen, ſo iſt für dieſelbe Ernte ein mehrmaliges Einſammeln nöthig. Von den eingeſammelten Früchten wird das Fleiſch, welches ſehr zuckerhaltig iſt, theils durch Gährung, theils durch mechaniſche Arbeit geſchieden. Entweder quetſcht man die friſchen, reifen Beeren zwiſchen Walzen und läßt den Brei auf einem Sieb ablaufen, um die getrennten Beeren durch Einweichen und Auswaſchen in Waſſer weiter zu reinigen und zu trocknen. Es bleibt dann nur noch übrig, die innere, häutige Hülle von den Bohnen durch Knirſchen unter einem ſchweren hölzernen Rade abzuſchälen und die reinen Bohnen dann wie das Getreide mit einem Fächerrade zu reinigen. Oder, wie es in Venezuela gebräuchlich iſt, man breitet die Beeren auf Horden in der Sonne aus, wo ſie während 14—20 Tagen weinig gähren, wodurch die fleiſchigen Theile zerſtört werden und dann eintrocknen. In zwei Operationen werden alsdann auf Mühlen erſt die Bohnen herausgeſchält und dann von den Samenhäuten befreit.

Braſilien, Weſtindien und Java produciren den meiſten Kaffee. Mokkakaffee von Beit ali Fekih iſt die beſte Sorte, die in den Handel kommt, wofür freilich bei uns die kleinſten Javabohnen verkauft werden; marinirter Kaffee iſt durch Seewaſſer verdorbener Kaffee und Triagekaffee ſolcher, der mit zerbrochenen Bohnen untermengt iſt.

Die Kaffeebohnen beſtehen chemiſch aus einem hornartigen Zellgewebe, das von der gewöhnlichen Zelluloſe verſchieden zu ſein ſcheint, 11—15 Proc. Proteinſubſtanz, der Kaffeeſäure und Kaffeegerbſäure, einem Doppelſalz

Digitized by Google

der Kaffeegerbſäure mit Caffeïn und Kali zu 3—5 Proc., ferner 10—13 Proc. Fett, Zucker und Gummi. Dem Gebrauch friſcher Kaffeebohnen ſtehen zwei Unbequemlichkeiten entgegen, nämlich ein etwas herber Geſchmack und die Schwierigkeit, die Bohnen zu pulvern, was zum Zweck richtiger Ausziehung unumgänglich nöthig iſt. Beiden pflegt man, der herrſchenden Sitte gemäß und zwar ſehr paſſend, durch Röſtung, d. h. Erhitzung des Kaffee's, am beſten bis 200°, zu begegnen. Dadurch werden die Bohnen trocken und ſpröde und zugleich wohlſchmeckender und zu einem größeren Theil auflöslich. Obwohl man über die chemiſche Veränderung keine genaueren Aufſchlüſſe hat, ſo iſt doch gewiß, daß ſie ſich am meiſten auf die Kaffeegerbſäure erſtreckt, die dadurch unter Entwicklung eines angenehm riechenden brenzlichen Aroms in eine andere Säure umgewandelt wird. Nach Payen ſoll zugleich der mit ihr verbundene Antheil Kaffeïn in Freiheit geſetzt werden. Auch der Zucker erfährt ein ähnliches Schickſal und geht in braunen, gebrannten Zucker oder Caramel über. Die Menge des Aroms im geröſteten Kaffee iſt außerordentlich klein. Es verſteht ſich von ſelbſt, daß bei einer zu hohen Temperatur, wobei die Bohnen mehr verkohlen als röſten, der ganze Zweck verfehlt wird, indem alsdann die brenzlichen Produkte der Pflanzenfaſer ſich mit den nach gebranntem Horn riechenden des Legumins miſchen, das eigentliche Aroma gänzlich fortgeht, nacheinander erſt der Zucker, dann das Fett zerſtört und das Kaffeïn ausgetrieben wird. Daß letzteres theilweiſe auch bei einer guten Röſtung nicht zu vermeiden iſt, beweiſt der Vergleich des friſchen Kaffee's mit dem geröſteten. Der friſche Kaffee gibt nämlich einen adſtringirenden Aufguß, der, während ihm der beliebte feine Geſchmack fehlt, zugleich viel ſtärker auf die Nerven wirkt. Obgleich die Grenzen von der Natur ziemlich ſcharf angedeutet ſind, in denen die Röſthitze bleiben muß, ſo überſchreitet man doch in der Haushaltung dieſelben täglich, ohne freilich immer in das angedeutete Extrem zu verfallen. Die entſchieden größere Fertigkeit der Franzoſen über die Deutſchen im Kaffeebereiten liegt nicht blos in der Enthaltſamkeit von ſchlechten Surrogaten, wie Cichorien u. ſ. w., ſondern noch vielmehr in der Kunſt, den Kaffee richtig und ſicher zu röſten. Als das einfachſte und beſte Merkmal beim Röſten iſt immer die Farbe anzuſehen, die bei 200° ſchon lebhaft dunkler zu werden beginnt. Die Röſtung ſelbſt muß möglichſt ſchnell und zwar in verſchließbaren Brennern vor ſich gehen, welche das Abdunſten des Aroma's verhindern. Solchen Anforderungen entſprechen die liegenden walzenförmigen Trommeln am beſten, welche über freiem Feuer umgedreht werden. Daß der fertig geröſtete Kaffee in verſchloſſenen Gefäßen erkalten muß, wobei ſich viel Feuchtigkeit an den Wänden verdichtet (das Schwitzen), iſt jeder Hausfrau bekannt, aber wahrſcheinlich wiſſen nicht alle, daß die Güte des Kaffee's bedeutend gewinnt, wenn die Bohnen vor dem Röſten einige Minuten in kaltem Waſſer geſchwungen und dann zwiſchen Tüchern getrocknet werden. Die trübe, ſchmutzige Farbe des ablaufenden Waſſers, ſowie der Umſtand, daß der Kaffee theils bei ſeiner Gewinnung, theils beim Handelstransport und auf dem Lager äußerlich ſtark verunreinigt, ja ſelbſt öfter betrügeriſch gefärbt wird, erklären dieſen Erfolg hinreichend.

Aus den Beſtandtheilen des Kaffee's und deren Eigenſchaften geht klar hervor, daß das Kochen des Kaffee's nach älterer Weiſe nicht wohl vortheilhaft ſein kann, ſondern jedenfalls den Verluſt des größeren Theils des Aroma's bewirken muß. Der beſſere Weg iſt ohne Zweifel der Aufguß, und es hängt lediglich von richtiger Handhabung ab, um bei gleichem Verhältniß zwiſchen Waſſer und Kaffee ein ebenſo ſtarkes, an aufgelöſten Theilen reiches Getränk zu erhalten, wie durch Kochen. Die unendlich vielen Varietäten der Kaffeemaſchinen erreichen in höherem oder niederem Grade ihren Zweck. Diejenigen werden immer die vollkommenſten ſein, bei denen das Waſſer zweimal, einmal in aufſteigender und einmal in abſteigender Richtung den Kaffee durchdringen kann. Eine nicht genug zu berückſichtigende Bedingung, um aus einer gegebenen Menge Bohnen einen möglichſt ſtarken Aufguß zu machen, iſt das Korn des gemahlenen Kaffee's. Es ſteht völlig feſt, daß aus mehlfeinem Pulver um faſt ¼ mehr ausgezogen wird, als aus dem gewöhnlichen groben Pulver: natürlich müſſen die Filter für ſo feines Korn vorgeſehen ſein, wenn kein faßtrübes Getränk entſtehen ſoll.

Der hohe Preis und bedeutende Verbrauch des Kaffee's hat erfinderiſche Köpfe längſt zum Aufſuchen von wohlfeilen Erſatzmitteln verſucht. Obgleich man mit Beſtimmtheit ſagen kann, daß es ſolche im wahren Sinne nicht gibt, ſo ſind doch getrocknete gelbe Rüben faſt in allen Haushaltungen der niederen Klaſſen zu ſehen, und Cichorienwurzeln in ſolchem Umfang in Gebrauch, daß in Berlin jährlich 10,000 Ctr., in Halberſtadt und Braunſchweig 20,000 Ctr. fabricirt werden. Die Möglichkeit ſolcher Thatſachen beruht auf Armuth und auf Unwiſſenheit, die in plumper Selbſttäuſchung die Farbe für den Gehalt nimmt. Es möchte kaum einem Zweifel unterliegen, daß die Cichorienfabriken mit der Aufklärung des Publikums über den wahren Werth des Kaffee's alsbald eingehen würden. Es iſt nämlich bis jetzt in den Cichorien ſo wenig, wie in den Rüben etwas entdeckt worden, was das Caffeïn zu erſetzen im Stande wäre, aber ſie liefern einen ſtark gefärbten Abſud, und zwiſchen „ſchwarzem“ und „ſtarkem“ Kaffee wird von Unkundigen nicht unterſchieden.

Jede Woche erſcheint eine Nummer dieſer Zeitſchrift. — Vierteljährlicher Subſcriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Poſtämter nehmen Beſtellungen an.

Gedruckt bei Schwetſchke'ſche Buchdruckerei in Halle.

Digitized by Google

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 4. [Siebenter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 22. Januar 1858.

Geschichte der Polarreisen.

Von Otto Ule.

2. Die Erforschung der amerikanischen und sibirischen Nordküsten.

Nicht wissenschaftlicher Forschungseifer, sondern Golddurst war es, welcher im 16. Jahrh. die nördlichen Nationen Europas antrieb, auf dem einzigen Wege, welchen ihnen die Eifersucht der Spanier und Portugiesen offen gelassen hatte, Entdeckungen zu versuchen. Engländer und Franzosen, Holländer und Russen wetteiferten eine Zeitlang miteinander, im Nordwesten oder Nordosten den Weg nach dem Goldlande Cathai zu bahnen. Ein Versuch der Franzosen unter Caetiee und dem Abenteurer de Roderval, der bereits zum Vicekönig von Canada und zahllosen neuen Ländern ernannt war, sich in Canada festzusetzen, verunglückte durch den Uebermuth, mit dem man die Feindseligkeiten der Indianer herausgefordert hatte. Für die Engländer begann eine neue Zeit der Thätigkeit zur See mit der Thronbesteigung Eduards VI., der in seiner Begeisterung für die Schifffahrt den greisen Sebastian Cabot nach England rief und ihn veranlaßte, sich an die Spitze eines Vereins unternehmender Londoner Handelsleute zu stellen. Auf Cabot's Anregung wurde eine Expedition ausgerüstet, welche im Nordosten das bisher im Nordwesten vergeblich gesuchte Ziel verfolgen sollte. Am 20. Mai 1553 trat diese Expedition, die aus 3 kleinen Schiffen bestand, unter der Leitung Sir Hugh Willoughby's die „Reise nach Cathai" an. Anfangs war die Reise glücklich, und man erreichte bereits im Juli Wardöehuus, den letzten Vorposten der europäischen Civilisation in Norwegen. Aber am Nordkap ward durch einen furchtbaren Sturm eines der Schiffe von den andern getrennt, und Willoughby setzte mit den beiden übriggebliebenen die Reise bis Nowaja Semlja fort. Hier verhinderte das Eis jedes weitere Vordringen nach Norden. Willoughby kehrte nach Wardöehnus zurück und versuchte nun längs der öden Küste des russischen Lappland weiter vorzudringen. Zwei Jahre später fanden russische Fischer hier die Leichen Willoughby's und der ganzen durch Hunger und Kälte getödteten Mannschaft seiner beiden Schiffe. Wenige Wo-

Digitized by Google

chen später waren selbst diese Schiffe sammt ihren Leichen auf der Rückfahrt nach England in den Wellen des finstern Meeres versunken. Glücklicher war Chancelor, der verlorne Gefährte Willoughby's. Nach seiner Trennung von Jenem war er gerade nordwärts gesteuert und in ein unbekanntes Meer gelangt, wo es endlich keine Nacht mehr gab und ewiger Sonnenschein über der mächtigen See herrschte. Zuletzt fuhr er in das Weiße Meer ein und landete bei Archangel, wo er von den erstaunten Fischern freundlich empfangen und mit Lebensmitteln versehen wurde. Von hier aus erwirkte er sich die Erlaubniß, Moskau zu besuchen, und legte bei diesem Besuche den Grund zu jenem einträglichen Handel, welcher seitdem zwischen England und Rußland betrieben wurde. Es bildete sich auf seine Veranlassung in England eine „moskowitische Kompagnie", die eine Reihe neuer Unternehmungen nach dem Nordosten ausrüstete. Eins dieser Schiffe drang unter Stephan Burrow im J. 1556 bis über die Mündung der Petschora hinaus in die Waigatz-Straße vor; aber die Schwierigkeiten und Gefahren, welche die ungeheuren Eismassen hier entgegensetzten, verleideten den Engländern allmälig diese Faheten nach Nordosten.

Man sollte in der That glauben, daß die bisherigen Erfahrungen die Hoffnung, auf diesem nordöstlichen Wege eine Handelsstraße nach Indien zu entdecken, gänzlich niedergeschlagen haben müßten. Aber keineswegs; die Holländer nahmen den von den Engländern aufgegebenen Plan wieder auf. Am 5. Juni 1594 verließen 4 kleine Schiffe, von unternehmenden Kaufleuten ausgerüstet und von einem der tüchtigsten Seeleute Hollands, von Wilhelm Barentz geführt, den Texel, um in das Eismeer hinauszusteuern. Barentz drang mit dem einen Schiffe bis zu der äußersten Spitze von Nowaja-Semlja, dem Eskap, unter 77° n. Br. vor, wo Eismassen ihm den Weg versperrten. Die drei andern Schiffe unter der Führung von Cornelis Nay segelten durch die Waigatzstraße in das Karische Meer. Hier in diesem eisfreien Meere glaubte man den Weg nach Indien gefunden, und bereits im folgenden Jahre liefen 7 reich befrachtete Schiffe unter dem Befehl von Barentz aus, um den Handel zu eröffnen. Aber schon das Eis der Waigatzstraße setzte ihnen ein Ziel. Dennoch machten die Holländer noch einen Versuch. Am 15. Mai 1596 ging Barentz zum dritten Mal unter Segel und steuerte jetzt graden Wegs nach Norden. Am 19. Juni landete er unter 80° 11′ n. Br. auf der Insel Spitzbergen. Dann wandte er sich wieder nach Nowaja-Semlja, wurde aber hier in der Nähe des Kap Nassau während eines dichten Nebels vom Eise umschlossen und mußte mit 17 Gefährten in dieser furchtbaren Einöde überwintern. Fast 11 Monate dauerte diese Gefangenschaft, Barentz selbst erlag ihren Schrecken, und nur 12 seiner unglücklichen Gefährten kehrten von russischen Fischern befreit in die Heimat zurück.

Als die Engländer im Nordosten das gesegnete Cathai nicht zu finden vermochten, begannen sie es wieder im Nordwesten zu suchen. Martin Frobisher war es, der im J. 1576 in dieser Richtung die Reihe der so zahllose Menschenopfer verschlingenden Unternehmungen eröffnete. Mit 3 armseligen Fahrzeugen von 10, 30 und 35 Tonnen Gehalt wagte er die gefahrvolle Nordfahrt, und zwei von diesen hatte er an der Südküste Grönlands bereits verloren. Dennoch gelang es ihm in jene Straße einzufahren, welche noch heute nach ihm den Namen führt. Hier glaubte er nun die lange gesuchte Durchfahrt entdeckt. Aber nicht diese Entdeckung, auch nicht der geraubte Eskimo, den er nach England brachte, sondern etwas, das er ganz zufällig mit sich nahm, war es, was für lange Zeit eine wahrhaft fieberhafte Aufregung in England hervorrufen sollte. Es war ein schwarzes, glänzendes Mineral, das Frobisher auf der Küste von Labrador gefunden hatte, und das selbst die englischen Münzwardeine für goldhaltig erklärten. Schon träumte man von einem Goldreichthum des Nordens, der ein Indien und Peru aufwiegen sollte, schon sah man üppige Kolonien in diesem neuen Goldlande erblühen, und bald schwamm eine zahlreiche königliche Flotte auf dem Meere, um Bergleute, Soldaten, Edelleute und Handwerker aller Art in dieses neue Paradies zu tragen. Aber von Stürmen verschlagen, kehrte diese Flotte im elendesten Zustande nach England zurück; das vermeintliche Gold, das sie gelockt hatte, war übrigens nichts als Schwefelkies.

Der Gedanke an eine Colonisation der neuentdeckten Länder war durch den vermeintlichen Goldfund einmal angeregt, und im J. 1583 verließ eine Expedition von 5 Schiffen mit 260 Mann unter der Führung Humphrey Gilbert's, der dazu von der Königin Elisabeth gegen das Versprechen, den 5ten Theil alles zu findenden Goldes an die Krone abzugeben, die Erlaubniß erhalten hatte, Englands Küsten, um Besitz von Neufundland zu ergreifen. Aber nur zwei dieser Schiffe erreichten Neufundland, und in einer stürmischen Nacht verschwand auch die Barke, welche den kühnen Eroberer trug, spurlos in den Wellen.

Es würde ermüden, wollte ich alle die vergeblichen Versuche schildern, welche gemacht wurden, in der Richtung nach Norden den Weg nach Indien zu finden. Im J. 1585 bildete sich abermals eine englische Gesellschaft zu diesem Zwecke, und John Davis, der die Führung ihrer Schiffe übernahm, gelangte zwar in den nach ihm benannten Meeresarm, glaubte auch die ersehnte Durchfahrt mehrmals entdeckt, wurde aber stets durch Stürme und Nebel verhindert, weiter darin vorzudringen. Dieses stete Fehlschlagen aller Versuche im Nordwesten wie im Nordosten lenkte zu Anfang des 17. Jahrhunderts den Blick auf jene direkte Richtung nach Norden, in welcher man bisher noch am weitesten ungehindert vorgedrungen war, und so beauftragte die moskowitische Compagnie im

Digitized by Google

J. 1607 Heinrich Hudson, den Weg nach Indien grade über den Pol hinweg zu ſuchen. Aber auch dieſer kam nicht über Spitzbergen hinaus und ward durch Mangel an Lebensmitteln zur Umkehr gezwungen. Dennoch verſuchte er es im folgenden Jahre von Neuem, aber im beſtändigen Kampfe mit Eis und Nebeln gelangte er nur bis Nowaja-Semlja. Noch vergeblicher war ſeine nordweſtliche Fahrt, die er 1609 im Auftrage der holländiſch-oſtindiſchen Compagnie unternahm, und die nur die Entdeckung der Küſte von Newyork und des Hudſonsſtroms zum Reſultat hatte. Auf ſeiner letzten Fahrt im Auftrage zweier reichen engliſchen Privatleute glückte es ihm, durch die nach ihm benannte Hudſonsſtraße in das weite offene Becken der Hudſonsbai einzulaufen. Aber am 10. Auguſt 1610 war ſein Schiff im Eiſe eingefroren, die Lebensmittel waren faſt aufgezehrt, und als das Thauwetter eintrat, brach eine Meuterei unter ſeinen Matroſen aus, die dem großen Seefahrer ein grauenvolles Ende bereitete. Mit 8 kranken Matroſen in ein kleines Boot geworfen, ward er in die Schrecken der wilden Polarnatur hinausgeſtoßen. Von ſeinen letzten Leiden und ſeinem Tode weiß Niemand zu erzählen. Aber auch die Mörder erreichte ihr Fluch, die meiſten wurden von Eskimos erſchlagen, nur wenige kehrten faſt vom Hunger aufgezehrt nach Irland zurück.

Die Entdeckung Hudſon's reizte von Neuem die Unternehmungsluſt der Engländer. Zwei Jahre darnach überwinterte bereits Thomas Button an den Küſten der Hudſonsbai, und eine Expedition der moskowitiſchen Compagnie entdeckte 1615 in dem Forkanal einen Ausweg aus der Hudſonsbai. Aber die nordweſtliche Durchfahrt ſchien auch auf dieſem Wege noch nicht erreicht. Deshalb erhielt Wilhelm Baffin im J. 1616 den Auftrag, die Davisſtraße gerade hinauf zu ſegeln und ſich dann nach Weſten und Süden zu wenden, um Japan zu erreichen. Er durchforſchte die nach ihm benannte Baffinsbai bis zu 77½° n. Br., entdeckte ihre verſchiedenen ſeitlichen Einfahrten, den Walfiſchſund, Smithſund und Jonesſund und erblickte zum erſten Mal jenes Thor des Schreckens, den Lancaſterſund, der damals aber vom Eiſe geſperrt war, durch welchen ſpäter die großen nordiſchen Entdecker der Neuzeit auf den Schauplatz ihrer Heldenkämpfe und Leiden einliefen. Im J. 1631 entdeckte Luke For auch den nordweſtlichen Ausgang der Hudſonsbai, aber die Briefe, die er an den Kaiſer von Japan bereits mitgenommen hatte, brachte er unbeſtellt zurück.

Hatte auch die Entdeckung der Hudſonsbai Indien keineswegs näher gebracht, ſo wurde ſie doch die Veranlaſſung zu einer der großartigſten und einträglichſten Unternehmungen. Ein franzöſiſcher Reiſender de Groſſeilliez war zu Lande an die Küſten des den Franzoſen damals unbekannten Meeres gelangt und hatte dadurch den Plan gefaßt, Niederlaſſungen und Handelspoſten für den Pelzhandel in jenen fernen Gegenden zu gründen. Von ſeinem Vaterlande zurückgewieſen, veranlaßte er im J. 1669 durch den Prinzen Rupert die engliſche Regierung zur Gründung jener bis auf den heutigen Tag mit beiſpielloſen Vorrechten und Monopolen ausgeſtatteten Hudſonsbai-Compagnie. In demſelben Jahre bereits ward am Rupertfluß die erſte Niederlaſſung in dieſem ungeheuren, an Flächenraum Europa übertreffenden Ländergebiete, dem man damals den Namen des Rupertslandes gab, gegründet.

Ein volles Jahrhundert hindurch waren alle ferneren Unternehmungen über den Norden der Hudſonsbai hinaus erfolglos. Zwei Schiffe, die ausgeſandt wurden, reiche Schätze von Kupfer, die an einer nördlichen Küſte der Hudſonsbai liegen ſollten, zu holen, gingen ſpurlos verloren, und alle Verſuche, die Verlornen aufzuſuchen, waren vergeblich. Erſt 50 Jahre ſpäter fand man ihre Ueberreſte auf der einſamen Marmorinſel, und Eskimos erzählten ſpäter das grauenvolle Ende dieſer unglücklichen Reiſenden. Zwei Sommer und Winter hatten ſie auf jener Inſel im Eiſe geweilt, und die beiden Letzten hatten noch Tagelang weinend von einem hohen Felſen nach Rettung ausgeſchaut.

Mit dem Anfange des 18. Jahrhunderts begann man durchdachter und planmäßiger die nordiſchen Entdeckungen zu betreiben. Bisher hatte man nur vom atlantiſchen Meere aus die Verſuche zur Durchfahrt gemacht; von dem nördlichen Theile des Stillen Meeres wußte man noch nichts. Es entſtand nun die Frage, ob nicht die beiden großen Continente, Amerika und Aſien, dort zuſammenhingen, ſo daß die Davisſtraße und Hudſonsſtraße, wie die Waigatzſtraße vielleicht nur in große Meerbuſen führten, welche das Eismeer in dieſe Continente eingeſchnitten hätte. Dieſe große Frage konnte nur vom Stillen Meer aus gelöſt werden. Peter der Große war es, der noch auf ſeinem Todtenbette die Hand an dieſes Werk legte. Auf ſeinen Befehl verließ unter Veit Behring's Leitung am 5. Februar 1725 eine zahlreiche Expedition Petersburg, durchreiſte das weite Sibirien und ging im Juli 1728 zu Ochotsk unter Segel. Zwei Jahre hinter einander verſuchte Behring vergeblich die amerikaniſche Küſte zu erreichen. Erſt auf ſeiner 3ten Fahrt im J. 1741 erblickte er den mächtigen St. Elias-Berg auf dieſer Küſte, und gewann er die Ueberzeugung von einer wirklichen Trennung der beiden Continente. Es war eine der furchtbarſten aller dieſer Fahrten. Sturm und Kälte, Krankheit und Mangel an Lebensmitteln und Waſſer vereinigten ihre Schrecken. Schon glaubte man ſich verloren, als eine gewaltige Woge das Schiff über einen Felſendamm hinweg in eine ruhige Bucht der Behringinſel ſchleuderte. Hier auf dieſer öden Inſel mußte man überwintern. Behring ſelbſt mußte auf einer Tragbahre an das Land geſchafft werden. Mit 30 ſeiner Gefährten ereilte ihn hier in Geſtalt von Kälte und Hunger der Tod. Behring's Ende war grauenvoll. In der Höhle, in welcher er lag, rollte beſtändig Sand von oben herab und

Digitized by Google

bedeckte seine halberstarrten Glieder, auf denen er ihn liegen ließ, weil er ihn wärmte. So fand man seine Leiche fast völlig vom Sande bedeckt, fast lebendig begraben. Es ist bekannt, daß erst der große Weltumsegler James Cook im J. 1777 die Entdeckung der Behringsstraße vollendete und durch sie in das Polarmeer bis zum Eiskap vordrang.

Wie hier vom stillen Ocean aus die wichtige Frage der Trennung der beiden Continente gelöst wurde, so versuchte man nun auch von dem Innern der Hudsonsbailänder aus die zweite wichtige Frage zu lösen, ob das Eismeer wirklich die Nordküsten Amerikas bespüle. Die Aufsuchung der Kupfergruben, von denen die Indianer so viel zu erzählen wußten, gab die Veranlassung. Der eisenfeste, muthige Samuel Hearne unternahm die gefahrvolle Reise. Zwei Mal ließen ihn seine indianischen Begleiter im Stich; erst auf der dritten Reise, im J. 1771, erblickte er den nach Norden fließenden Kupferminenfluß und widerlegte dadurch die bis dahin herrschende Meinung, daß der amerikanische Continent sich ununterbrochen bis zum Pole erstrecke. Achtzehn Jahre später entdeckte Alexander Mackenzie den zweiten nordwärtsfließenden Strom dieser Gegend, der nach ihm benannt wurde, und erblickte an seiner Mündung zum ersten Male das Eismeer. So war allerdings noch immer keine Durchfahrt nach Indien gefunden, aber es war doch wenigstens das Dasein eines Meeres im Norden der Continente nachgewiesen, und es war bereits angefangen, ihre nördlichen Küsten von Osten und Westen her zu verfolgen. Dem 19. Jahrhundert blieb die endliche Lösung dieser Aufgabe vorbehalten.

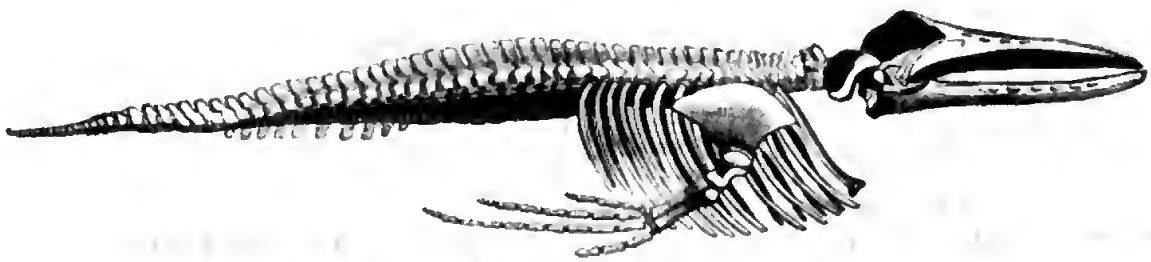
Der Walfisch.

Von Karl Müller.

1. Allgemeine Charakteristik der Walthiere.

Man hat nicht selten die Behauptung ausgesprochen, daß die Geschöpfe der Gegenwart nur die Epigonen ihrer Vorgänger seien. Blickt man jedoch auf die große Klasse der Walthiere, jene reckenhaften Beherrscher des Meeres, so ist wahrlich kein Grund zu jener phantastischen Ansicht vorhanden, welche alles Große nur rückwärts zu erblicken vermag. Es gab einmal eine Vergangenheit, in welcher für die Phantasie des Menschen noch die Meerenge von Gibraltar zu eng war, um eines jener Ungeheuer der Meerestiefe durchzulassen. Ja, der fabelsüchtige Plinius ging sogar so weit, den Walfischen eine Länge zuzuschreiben, die man nur in 10 Minuten hätte durchlaufen können. Von dieser Höhe riesiger Ausdehnung ist nun zwar das Geschlecht der Wale sammt und sonders herabgestiegen; nichtsdestoweniger ist ihm aber genug geblieben, um dennoch den ersten Rang unter den Cetaceen thierischer Gestaltung einzunehmen. Spekulative Köpfe haben auch das auszubeuten gewußt und seiner Zeit dem Meßpublikum das Skelet eines Wales zugeführet, dessen Brustkasten zum Sitze zweier Orchester erhoben war, während die Mundhöhle die Zuhörer als Salon in Empfang nahm. Trotzdem liegt darin etwas Instruktives; denn die Dimensionen großer Wale weichen in der That so sehr von dem gewohnten Maße ab, daß sich die Vorstellung leicht erst in solchen, die höchste Höhe plastischer Schulmeisterlichkeit erreichenden Anschauungen zurechtfindet. Sofern es nur möglich wäre, sollte es uns gar nicht wundern, wenn einmal der Kopf eines Wales als Gasthaus gezeigt würde, in welchem die 20 Fuß lange und 10 Fuß breite, schwammige Zunge zugleich als Matratze diente. Und doch nimmt der Kopf erst den dritten Theil der ganzen Körperlänge ein! Kein Wunder, wenn man dem Herzen des Wales die Größe eines Scheffels, der Hauptader die Dicke eines starken Mannesarmes zuschreibt.

Fig. 1



Skelet des langhändigen Finnfischwals (Balaenoptera longim.) a. d. Nat.

So wenig die Wissenschaft, welche vor keinen Maßverhältnissen erschrickt, von solcher Größe frappirt wird, kann sie doch an derselben nicht gleichgültig vorübergehen. Vergleicht man nämlich die größten Landsäugethiere, das Geschlecht der Elephanten mit dem der Wale, so würde sich das erstere zu dem letztern wie ein kräftiger Bulldogge zu dem Elephanten verhalten. Da nun weder in der Gegenwart, noch in der Vorzeit riesigere Landthiere erschienen, so folgt daraus, daß das Land überhaupt nicht fähig

Digitized by Google

war, Geſtalten hervorzubringen, welche denen der Wale den Rang ſtreitig machen konnten. Mithin finden wir denn die Schöpfungskraft rieſigſter animaliſcher Geſtaltung, getreu der Unendlichkeit des Meeres, nur in dieſes verlegt.

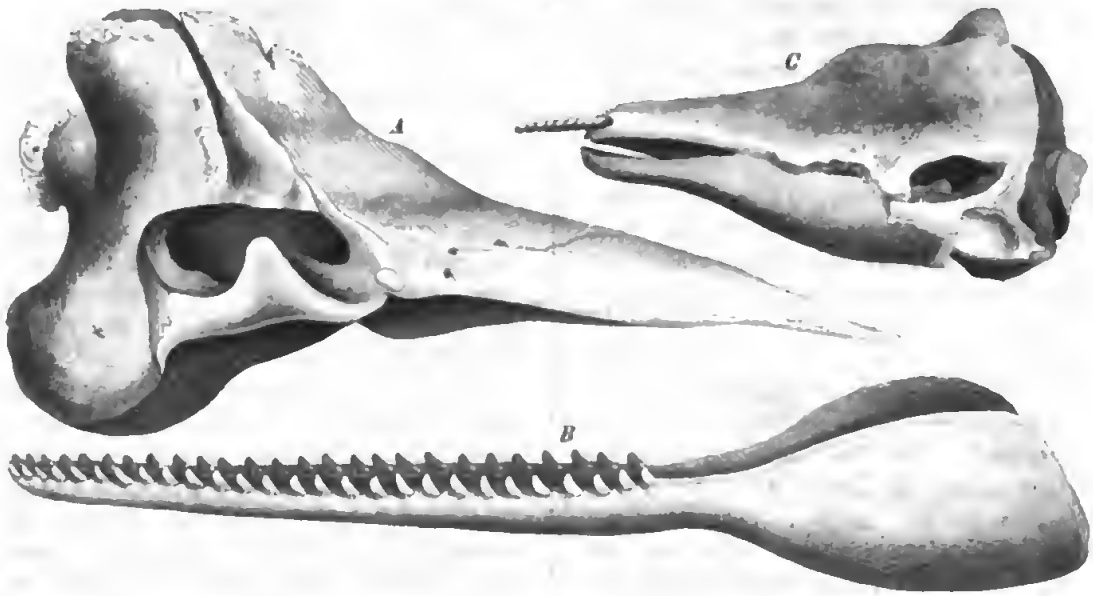
Fig. 2.

Auge des grönländiſchen Walfiſches (Balaena mysticetus), nach Sömmering.

waren an das Land geknüpft, durch welche es Typen hätte zeugen können, die rieſiger als alle uns bekannten Bewegungsorgane geweſen ſein würden. Umgekehrt das Meer. In ſeiner Maſſe allein ſchon lag ein Bewegungsmittel, daſſelbe, welches die größten Schiffe trägt und zu ihrer Fortbewegung weit geringere Mittel verlangt, als die träge Materie des Landes.

Aus dieſer einfachen Betrachtung folgt die ganze Architektonik des Walkörpers, wie ein Gedanke aus dem andern hervorgeht. Um die bewegliche Materie des Waſſers am leichteſten durchſchneiden zu können, blieb nur die Fiſchgeſtalt, das Urbild jedes Nachens und Schiffes, übrig. Alle Körpertheile, Kopf, Rumpf und Schwanz, ſind gleichſam in Eins verſchmolzen, aus dem einfachen Grunde, weil eine ſolche Geſtalt dem Waſſer den wenigſten Widerſtand bietet. Darum iſt der Schädel bei allen Walen nur durch wenige Halswirbel mit dem übrigen Skelete verbunden (S. Abb. 1.), während der Schwanz zu einer Floſſe umgebildet wird. Damit hat der Wal die drei Elemente eines Schiffes erhalten: ein Vordertheil, den Kopf, welcher in den meiſten Fällen eine ſchnabelartige, das flüſſige Element leichter durchfurchende Geſtalt annimmt, ein Mittelſtück, deſſen bauchige Wölbung dem Waſſer genau ſo viel

Fig. 3.



A. Schädel d. gem. Pottwales (Physeter macrocephalus) n. d. N. B. Unterkiefer d. gem. Pottwals. C. Schädel d. Narwals (Monodon monoceros).

Man fragt ſich warum? und findet als Antwort eine neue Frage, die nämlich: auf welche Weiſe denn einem Ungeheuer von 70 Fuß Länge, einem Umfange von vielleicht 40 Fuß und einer Schwere von ein Paar Tauſend Centnern Bewegung hätte gegeben werden ſollen? Der „Leviathan" der Engländer macht noch jetzt vor der ganzen Welt die Probe darauf. In jener Frage liegt ſofort das ganze Weſen der Wale und zugleich die ganze Harmonie der Naturkräfte ausgeſprochen. Keinerlei Bedingungen

Fläche bieten, als zum leichtern Tragen erforderlich iſt, endlich ein Hintertheil als Steuerruder, mit Einem Worte ein durchſchneidendes, ein tragendes, endlich ein lenkendes und bewegendes Element. Unter ſolchen Verhältniſſen die Extremitäten der Landthiere beizubehalten, würde ein Widerſpruch in ſich ſelbſt geweſen ſein. Die Logik der Natur iſt aber eine untrügliche, dem inneren Zwecke entſpricht immer das äußere Mittel, und noch überall, ſelbſt bis zum Käfer und Infuſionsthierchen herab, erhält ein Waſſerthier

Digitized by Google

ruderartige Organe zur Fortbewegung. Nach dieſem durchgreifenden Geſetze verliert der Walkörper ſeine hintern Extremitäten, während die vorderen zu einer Floſſe umgeſtaltet werden, die alle Elemente der vorderen Bewegungsorgane, Oberarm, Unterarm und Hand, in ſich trägt. Natürlich müſſen dieſelben um ſo wirkſamere Ruder ſein, je kürzer, d. h. je kräftiger, gedrungener ſie ſind. Daher ſinken die Knochen des Ober- und Unterarmes auf ein Geringes an dem kräftigen Schulterblatte herab (Abb. 1.) und dehnen ſich mehr in die Breite, um einer umfangreicheren Floſſe zum Stützpunkte zu dienen. Aus demſelben Grunde fällt jene Gliederung der Floſſe hinweg, wie ſie die Fiſche zeigen. Sie wird compakter, die Zehen ſind durch ein Knorpelgewebe unverrückbar mit einander verbunden; dagegen verleiht die vielgliedrige Geſtalt der beiden Mittelzehen (Abb. 1.), wie ſie nur den Walen zukommt, der Floſſe Biegſamkeit und Elaſtizität. Zum Erſatze der hinteren Extremitäten iſt den meiſten eine Rückenfloſſe geworden.

Soweit ſtimmt die Architektonik der Wale mit jener der Fiſche überein. Kein Wunder, daß man ſie Jahrhunderte lang zu dieſer Klaſſe der Wirbelthiere zählte. Näher beſehen, hätte jedoch ſchon das horizontal geſtellte Steuerruder und der bauchige Bau der Wale, verglichen mit der vertikalen Schwanzfloſſe und dem hohen, kieligen Bau der Fiſche, bedenklich in dieſer Anſicht machen ſollen, wenn nicht ſchon die glatte Haut oder auch der im jüngſten Zuſtande mit einzelnen Haaren beſetzte Kopf auf die Säugethiernatur hätten ſchließen laſſen. Die Wale als Säugethiere erkannt zu haben, gehört in der That erſt einer ſpäteren Zeit an. Sie deuten dieſelben durch entſchieden ausgebildete Geſchlechtsorgane, namentlich durch die Zitzen, welche in der Nähe des Afters ihre Stelle haben, und durch das warme Blut an, welches augenblicklich auf das Daſein einer Lunge und den Mangel von Kiemen hinweiſt. Daher kommt es, daß die Wale nie lange unter Waſſer bleiben, ſondern fortwährend auftauchen, um zu athmen. Zu dieſem Behufe dienen jene Löcher, welche als ſogenannte Spritzlöcher nur die Oeffnungen der Naſe ſind und das mit der Nahrung eingenommene Waſſer zu entfernen haben. Man hat nach Kapitain Baſil Hall dieſes Athemholen phantaſtiſch übertrieben, wenn man das Ausſpritzen des Waſſers mit einem Springbrunnen verglich, dagegen, nebenbei bemerkt, zu wenig Gewicht auf das Springen der Wale gelegt. Letzteres bezeugen unzweifelhafte Beobachter. Baſil Hall ſah es an den Bermudiſchen Inſeln. Der ungeheure Sprung, erzählt er, war ſo vollſtändig, daß das Thier einen Augenblick horizontal über dem Waſſer ſchwebte. Sein Rücken mußte ſich mehr als 20 F. perpendiculär über dem Kopfe des Beobachters befinden. Dabei hatte der Schwung Etwas von der Lebhaftigkeit ſpringender Salmen; dagegen fiel der Körper wie ein ſchwerer, mit der breiten Seite aufgeworfener Balken unter donnerähnlichem Geräuſche zurück in das Meer. Kaum würde ſelbſt ein aufgeflogenes Schiff ſchwerer niedergefallen ſein; um ſo weniger, als der Beobachter nicht allein Thiere mittlerer Größe, ſondern auch ſolche von 40 bis 50 Fuß Länge ſich dieſen gymnaſtiſchen Spielen hingeben ſah.

Wenn daraus auf die außerordentliche Bewegungskraft des Schwanzes geſchloſſen werden muß, ſo erklärt ſich der ſäugethierartige, bauchige Bau des Körpers einfach aus der Athmung durch die Lungen, welche ein bedeutendes Blutbaſſin vorausſetzen. Ein ſolches, das Herz nämlich, hätte ſchwerlich in einem fiſchartig flachen Körper Platz gehabt. Dafür ſinken Augen und Ohren auf ein Minimum herab. Letztere entbehren der Ohrmuſchel durchaus und ſtellen nichts, als einen außerordentlich feinen, unbedeutenden Gehörgang dar. Erſtere hingegen, ſo klein und ſo flach (Abb. 2.) ſie auch ſein mögen, drücken trotzdem eine außerordentliche Sanftmuth und Wohlwollen aus.

Wie jede pſychiſche Aeußerung nur Ausdruck des ganzen inneren Weſens iſt, deutet auch dieſe auf die Lebensweiſe der Walthiere. Sie ſind trotz ihrer Reckenhaftigkeit friedlich lebende Geſchöpfe, welche am liebſten geſellig die Meere durchwandern, Sommer- und Winterſtationen ſuchen, von außerordentlicher Elternliebe bewegt werden und ebenſo friedfertig ihrer Nahrung nachgehen, die ſie theils im Thierreiche, theils in der Pflanzenwelt finden. Im erſteren Falle — und dazu gehören die meiſten Wale — leben ſie gerade von den kleinſten Geſchöpfen des Meeres, von Fiſchen und Weichthieren. Die wenigſten von ihnen, die Seekühe, ſind Pflanzenfreſſer und zugleich diejenigen, welche ihre Jungen an der Bruſt ſäugen. Aus dieſem Grunde bewohnen die Wale vorzugsweiſe die nördlichſten und ſüdlichſten Meere, weil dieſe es ſind, welche die meiſten Tangfluren, die Tummelplätze niederer Geſchöpfe, hervorbringen. Nur wenige Walthiere, einige delphinartige und die Seekühe, ziehen die heißen Regionen vor.

Dieſe ganze Lebensweiſe iſt bereits in dem Baue der Kiefer ausgeſprochen. Man kann nach ihm die ganze Verwandtſchaft der Walthiere oder Cetareen in drei größere Gruppen theilen: eigentliche Walthiere, Doppelzähner oder Zeuglodonten und Seekühe oder Sirenen. Die erſteren bringen in ihren Kiefern entweder nur hornartige Barten oder kegelförmige Zähne (Abb. 3. B.) hervor und zerfallen damit in zwei natürliche Familien, Barten- und Zahnwale oder Balänodeen und Delphinodeen. Die Doppelzähner gehören allein der Vorwelt, durch ihren Schädel den Walen, durch die zweiwurzligen, ſcharfkronigen Zähne den Robben an. Es iſt daſſelbe Geſchlecht, welches vor einigen Jahren als Hydrarchos das Publikum in Allarm ſetzte. Die Seekühe endlich erlangen als Pflanzenfreſſer ſofort zwei Schneidezähne im Oberkiefer, und drei bis acht Backenzähne in jedem Theile beider Kiefer. Mitunter bilden ſich die Schneidezähne zu Stoßzähnen bei den letzteren aus und

Digitized by Google

erinnern damit wieder an die Gattung des Narwals (Abb. 3. C.), der bekanntlich im Zischenkiefer einen spiralig gewundenen Stoßzahn besitzt.

Wie aber auch die Cetaceen unter sich verschieden sein mögen, stimmen sie doch in dem gemeinsamen Fischtypus überein und stellen somit die reine Wasserform der Säugethiere dar. Eine Form, welche in allen Thierklassen wiederkehrt und, verbündet mit der Land- und Luftform, innerhalb der Grenzen animalischer Gestaltung die dreifache Gliederung unseres Planeten in Wasser, Land und Luft wiederholt. Die vierte vermittelnde Form ist die amphibiotische. Auch sie findet sich bei den Säugethieren; denn wenn die Walthiere gleichsam die Fische dieser Klasse darstellten, vertreten die Pinnipedien oder Robben die Amphibien. Das allein und der theilweis ausgeprägte Fischkörper ist es, was diese den Walthieren verwandt macht; in der großen Kette der Thierformen behaupten sie einen höheren Platz, der sie bereits neben die Raubthiere stellt. Wir werden in dem folgenden Artikel Gelegenheit finden, die innere Gliederung der Walthiere zu verfolgen.

Die Harmonie der Farben.

Von Rudolph Herzberg.

Erster Artikel.

Bevor ich näher auf die Geschichte und Darstellung einer Theorie der Farbenharmonie eingehe, muß ich einen Irrthum berichtigen, auf den man nicht selten trifft. Man pflegt nämlich sehr oft die Harmonie der Farben zu verwechseln mit der vollkommenen Darstellung der Farben, und man meint, es gehöre zu derselben die Verbindung der Farben durch künstlerisch gewählte Uebergänge, die Vertheilung von Licht und Schatten, die Darstellung des Helldunkels und vieles Andere, dessen nähere Betrachtung wohl dem Künstler am Herzen liegen muß, das aber keineswegs in die Farbenharmonie gehört. Hier werden nur die bunten Farben betrachtet; ausgeschlossen sind Weiß, Schwarz und die Uebergänge von einem zum andern, d. h. Grau; selbst Braun gehört nur dann in die Reihe der bunten Farben, wenn es sich einer derselben entschieden nähert.

Daß man schon frühzeitig zu der, wenn auch noch nicht klar ausgedrückten Idee gekommen ist, daß eine gewisse Uebereinstimmung stattfinde zwischen der Harmonie der Farben und der der Töne, scheint mir schon in dem Umstande zu liegen, daß man immer die verschiedenen Farben auf einige wenige Grundfarben hat zurückführen wollen, aus deren Zusammensetzung man die andern ableitete, ebenso wie man in der Musik bemüht gewesen ist, aus den Grundtönen das ganze Heer der verschiedensten Töne abzuleiten. Die alten Griechen malten, wie bekannt, nur mit vier Farben. Leonardo da Vinci, der als Theoretiker einen ebenso großen Namen hatte, wie als ausübender Künstler, erkannte ebenfalls nur vier eigentliche Farben an, rechnete aber noch Schwarz und Weiß dazu. Nach ihm hat man die Grundfarben gewöhnlich nur auf drei reducirt; so der Abbé Castell, der Astronom Meyer, die Physiker Lambert und Fordes. Der zuerst genannte Abbé kam im Anfange des vorigen Jahrhunderts zuerst auf die Idee, ein Instrument anzufertigen, welches für das Auge das sein sollte, was die musikalischen Instrumente für das Ohr sind. Er machte sich stracks an die Arbeit, fügte einen Kasten zusammen, brachte vorn Tasten an — alles wie bei einem Klavier, nur daß die Saiten fehlten und statt deren sich buntfarbige Streifen vorfanden, die beim Anschlag der Tasten zum Vorschein kamen. Dieses Instrument kam sehr bald in Vergessenheit, wenn es überhaupt einmal allgemein bekannt gewesen sein sollte, verdiente aber jetzt wieder in Anwendung gebracht zu werden — um Musikliebhaber auf geräuschlose Weise das Klavierspiel beizubringen.

Nach diesem unglücklich ausgefallenen Versuch machte sich Hoffmeister an die Lösung des Problems; er setzte durch verschiedene Abänderungen der Farben mehrere Oktaven zusammen, er konstruirte ganze und halbe Farben, Terzen, Quarten, Quinten — kurz, er richtete alles wie in der Musik ein. Diese Versuche zeigen uns wenigstens, wie man gern ein Ziel erreichen wollte, das Keinem klar vor Augen stand. Man kam jedoch bald auf andere Gedanken. Den Regenbogen mit seinen sieben Farben hatte noch Niemand beachtet, und jetzt schienen auf einmal alle Grundregeln für die Harmonie der Farben in ihm enthalten zu sein. Gleichwohl mühte man sich vergebens ab, das Gesetz der Farbenharmonie zu finden. Man war überzeugt, daß eine Uebereinstimmung zwischen den sieben Farben des Regenbogens und den sieben Tönen der Oktave stattfinde, aber man kannte den Zusammenhang nicht. Inzwischen wandte man sein Augenmerk auf die Theorie der Ergänzungsfarben, und es ist besonders Goethe's Verdienst, daß er diese Theorie in der Künstlerwelt einführte. Zugleich verband man damit die Lehre von dem räumlichen Kontrast der Farben. Chevreuil faßte sogar die Ergänzungsfarben in der Art auf, daß ihre Wirkung nur in ihrem Kontraste bestände. Andere erklärten, daß die Harmonie der Farben nur eine Sache der subjektiven Stimmung und Gewohnheit, daß eine wissenschaftliche Theorie folglich unmöglich wäre. Fr. W. Unger in Göttingen hat sie eines Besseren belehrt. Auf welche Weise derselbe auf den Gedanken gekommen ist, sein Gesetz der Farbenharmonie aufzustellen, erklärt eine Stelle in Radicke's Optik, an welcher zuerst die Vermuthung ausgesprochen worden ist, daß „beim Licht ein Zusammenhang vorhanden sei zwischen der Farbenempfindung und einer einfachen Proportionalität der Schwingungen, wie beim Tone."

Da die von Unger aufgestellte Theorie wohl der Endpunkt ist, bis zu welchem die wissenschaftliche Forschung über die Harmonie der Farben bis jetzt gekommen ist, so halte ich es der Mühe werth, die Grundsätze derselben hier auseinander zu setzen.

Unger schließt folgendermaßen: Ist es wahr, daß die Harmonie der Farben in genauem Zusammenhang steht mit einer einfachen Proportionalität der Schwingungen des Lichtäthers, wie die Harmonie der Töne bedingt ist durch die einfachen Verhältnisse der Schwingungen der Luft, so muß sich eine Farbenskala, die mit der Anordnung der Töne

Digitized by Google

in der Tonleiter übereinstimmt, aufstellen lassen. Er hat nun diese Skala wirklich aufgestellt und legte derselben eine Zahl zu Grunde, welche das Produkt aller Verhältnisse der harmonischen Intervalle ist, nämlich die Zahl 720 = 1. 2. 3. 4. 5. 6. Darauf setzte er fest, daß diejenige Farbe die Grundfarbe sein sollte, deren Schwingungszahl die Zahl 720 enthielte. Da nun die violetten Strahlen durch Schwingungen entstehen, von denen 720 Billionen auf eine Sec. kommen, so war das Violett als Grundfarbe gefunden. In der Musik wird das a als Grundton angenommen und deswegen konnte nun Unger violett = a setzen. Das einmal festgestellt, war es leicht, die ganze Farbenskala zu berechnen. Die andern 12 Schwingungsverhältnißzahlen findet man, wenn man nur in derselben Weise verfährt, wie man eine Tonskala berechnet. Für die gefundenen Zahlen bestimmte nun Unger die dazu gehörigen Farben des Spektrums und vollendete seine Skala, indem er diese Farben durch Farbstoffe darstellte.

Die so erhaltene Farbenskala ist folgende:

Musikalische Benennung.	Benennung und Bezeichnung der Farben.	Zahl der Aetherschwingungen in 1 Sec.
Einklang : C.	Karmoisinroth : R.	435 Billionen.
Halber Ton : Cis.	Hochroth : R.′	461 „
Ganzer Ton : D.	Feuerroth : O.	488 „
Kleine Terz : Dis.	Orange : O.′	517 „
Große Terz : E.	Gelb : G.	548 „
Kleine Quarte : F.	Gelbgrün : Gr.	581 „
Große Quarte : Fis.	Blaugrün : Gr.′	615 „
Quinte : G.	Blau : B.	652 „
Kleine Sexte : Gis.	Indigoblau : B.′	691 „
Große Sexte : A.	Violett : V.	729 „
Kleine Septime : B.	Lilla : V.′	775 „
Große Septime : H.	Purpur : P	821 „

Bei der Betrachtung dieser Skala drängt sich sogleich die Frage auf, weshalb denn Ungee gerade die Zahl 720 zum Ausgang genommen habe, und weshalb er die dazu gehörige Farbe dem a analog gesetzt habe. Jedenfalls geschah es deshalb, weil nue auf diese Weise der Analogie, welche er ebenso, wie die früheren Physiker, zwischen den sieben Farben des Spektrums und den sieben Tönen der Oktave festhielt, Genüge geleistet wurde.

Es liegt uns nun ob, zu prüfen, wie weit diese Theorie ihre Geltung habe, d. h. wie weit man den Vergleich der Farben mit den Tönen festhalten dürfe, und wir müssen deshalb die Punkte aufsuchen, in welchen Ton und Faede unterschieden, und in welchen sie gleich sind. Es wäre leicht, mit Zugrundelegung odiger Skala die verschiedenen Farbensysteme aufzustellen, welche dem diatonischen, chromatischen und enharmonischen Klanggeschlechte entsprächen, man könnte der Terz, Quarte, Quinte u. s. w. in der Harmonie der Faeden eine bestimmte Bedeutnng beilegen; man könnte von Intervallen, Commaten, harmonischer Farbenreihe u. s. w. sprechen; aber es fragt sich, ob diese Uebertragung aus dem Gebiete der Töne in das der Farben der Natur angemessen sei, oder nicht.

Wir müssen deshalb auf die Unterschiede und Aehnlichkeiten zwischen Farbe nnd Ton, zwischen der Empfindungsweise des Ohres und des Anges nähee eingehen. Wenn man einfach den Umstand beachtet, daß die ganze Fläche eines Gemäldes sich auf einmal dem Auge darbietet, während ein Tonstück nach und nach seine einzelnen Töne dem Ohre zusendet, so sieht man schon, daß der wesentlichste Unterschied zwischen Ohr und Auge daein besteht, daß dieses mit einem Blicke eine Menge von Farben auffaßt, während jenes nur wenige Töne gleichzeitig, viele aber nacheinander vernimmt: die Töne werden nacheinander, die Farben nebeneinander empfunden. Man kann zwar nicht leugnen, daß auch die Töne zu gleicher Zeit auf das Ohr wirken — sie bilden ja, wenn sie consonirend sind, d. h. wenn sie gleichzeitig vernommen auf das Ohr eine wohlthuende Wirkung üben, das, was man einen Akkord nennt; — aber bei der Zusammenstellung von Tönen bleibt doch immer die Aufeinanderfolge derselben, welche, wenn sie dem Ohre wohlthuend ist, eine Melodie genannt wird, die Hauptsache. Unsere vollkommensten musikalischen Instrumente sind gar nicht einmal im Stande, Akkorde hervorzubringen, sondern beschränken sich nur auf die Melodie, wie die Violine, Flöte u. s. w. Selbst die menschliche Stimme ist nur der Melodie fähig, und nur wenige Instrumente, wie Pianoforte und Orgel, sind im Stande, neben Melodien auch Akkorde hervorzubringen. Die Empfindung der Farben setzt den Zusammenhang derselben im Raume, die der Töne den Zusammenhang in der Zeit voraus. Man sieht schon hieraus, daß die Verbindung mehrerer Farben aus ganz anderen Geundsätzen hervorgehen müsse, wie die der Töne. Nach den gemachten Auseinandersetzungen ist es gar nicht erlaubt, bei Farben von etwas anderem zu sprechen, als von Akkorden, da nur die Theile eines Akkordes eine gleichzeitige Auffassung gestatten. Gleichwohl lautet die Ueberschrift dieses Aufsatzes: „Harmonie der Farben", und sie muß jedenfalls verworfen werden, wenn man Harmonie als Folge von Akkorden auffaßt. Da man aber im gewöhnlichen Leben die Bedeutung des Akkordes, der Consonanz nicht von der der Harmonie trennt, so habe ich letzteres als das gebräuchlichste Wort gewählt.

Mit dem bisher Auseinandergesetzten hängt noch ein wesentlicher Unterschied zusammen. Die Töne eines musikalischen Kunstwerkes bewegen sich in mehreren Oktaven. Savart hat Töne hervoegebracht, welche bis in die Mitte der siebengestrichenen Oktave hinan- und über das 32füßige C der Orgeln noch um mehr als eine Oktave hinadreichen. Reiht man nun aber nach Unger die Farben in die erwähnte Skala ein, so bilden sammtliche nur eine Oktave. In der Musik sind die Intervalle von halben Tönen die kleinsten, und die Zwischenstufen fehlen, während in der Malerei die verschiedensten Abstufungen aus einrm Farbenton in den andern in Anwendung gebracht weeden. So hat die Malerei, indem sie nur eine einzige Farbenoktave besitzt, gewissermaßen daduech einen Eesatz, daß sie zwischen zwei Farben noch über eine unendliche Menge von Schattirungen zu verfügen hat.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 24 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Digitized by Google

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 5. [Siebenter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 29. Januar 1838.

Die Harmonie der Farben.

Von Rudolph Herzberg.

Zweiter Artikel.

Auf einen wichtigen Unterschied zwischen Tönen und Farben hat Chevreuil aufmerksam gemacht. Dieser betrifft die Eigenthümlichkeit der Kontrastwirkungen. Er hebt nämlich die bekannte Erscheinung hervor, daß zwei nebeneinanderstehende Farben dem Auge viel verschiedener erscheinen, als wenn sie allein dastehen. Wenn man Grün und Violett nebeneinander sieht, so erscheint das Grün gelber und das Violett röther, d. h. beide Farben verlieren etwas von dem Fardentone, der ihnen gemeinschaftlich zukommt. Da Grün aus Blau und Gelb, Violett aus Blau und Roth zusammengesetzt werden kann, so ist der blaue Ton ihnen gemeinschaftlich, und beide Farben verlieren an Bläue. Man sieht, daß diese Kontrastwirkung ein entgegengesetztes Prinzip verfolgt, als die Mischung der Farben. Wie schon bemerkt, existirt ebenso ein Kontrast der Töne; derselbe ist aber anderer Art. Es ergibt sich nämlich, daß, wenn man die Töne C und Cis zugleich anschlägt, der erstere etwas höher, der letztere tiefer erscheint, als wenn sie einzeln angeschlagen werden. Ueberhaupt hat Chevreuil gezeigt, daß man die Unger'sche Theorie noch von einem andern Gesichtspunkte aus betrachten könne. Er gibt zu, daß eine Harmonie der Farben, analog der der Töne, existire; aber man müsse die Harmonie nicht aus dem Auge lassen, welche durch den Kontrast hervorgebracht werde. Allerdings darf man die Kontrastwirkung nicht leugnen, nur muß sie nicht als die Wirkung mehrerer verschiedener Farben, die grell nebeneinander gestellt sind, aufgefaßt werden, sondern als die mehrerer, wie man sagt, abstechender, aber dennoch harmonirender Farben. Wir finden oft auf Bildern mittelst harmonirender Farben, wie Roth und Grün, dadurch einen Kontrast hervorgebracht, daß jenes im höchsten Glanze und in voller Sättigung strahlt, während dieses durch Mattigkeit und Armuth fast vor dem Feuer der Nachbarfarbe verschwindet. Es ist dies etwa, wie wenn in einer Oper die prachtvollen Akkorde eines Krönungsmarsches eben vorübergerauscht sind, und nun eine ländliche, idyllische Scene folgt,

Digitized by Google

begleitet von Nachtigallenſang nachahmenden Tönen. Es findet wirklich ein Analogon bei den Tönen ſtatt. Wir nennen zwei zu einander gehörige, nach einander hervorgebrachte Töne kontraſtirend, wenn ſie ſich ſowohl in Hinſicht ihres Klanges, ihrer Stärke und deſſen unterſcheiden, was man franzöſiſch timbre nennt. Es iſt dabei nicht nöthig, daß die Töne conſonirend ſind. Dies würde nur der Fall ſein müſſen, wenn wir mehrere Töne eines Akkordes betrachteten; doch dann ſpricht man füglich nicht mehr von Kontraſten. Man müßte alſo, wenn man wieder Ton und Farbe neben einander ſtellen wollte, die Sättigung und den Glanz der Farben mit der Inſtrumentirung vergleichen. Man könnte den Vergleich noch weiter treiben, man könnte das Helldunkel, die trüben und braunen Farben mit den Ruhepunkten in der Muſik, die verſchiedene Ausdehnung der Farben mit der Länge der Töne und die verſchiedene Helligkeit der Farben mit den gleichen Tönen in den verſchiedenen Oktaven vergleichen; aber was ſoll dieſer Vergleich? — Er iſt doch weiter nichts, als eine Spielerei. Jeder muß ſagen, daß eine ſolche Analogie zu weit hergeholt iſt, und wäre dieſe Analogie wirklich richtig, ſo wäre es ja ein Wunder, daß jenes Farbenklavier des Franzoſen nicht ſogleich eine große Verbreitung gefunden hätte. Allerdings hat man in neuerer Zeit die Beſtrebungen Caſtell's wieder verfolgt und die der neueren Theorie der Farbenharmonie angemeſſenen Verbeſſerungen an ſeinem Farbenklavier angebracht; aber man muß auch jetzt noch dieſe Verſuche als mißlungen betrachten. Ein ſolcher Apparat iſt von Ruete conſtruirt worden; derſelbe beſteht aus zwei Scheiben, welche ſich auf einer gemeinſchaftlichen Axe mit wenig unterſchiedener Geſchwindigkeit drehen. Die vordere Scheibe hat einen oder zwei gegenüberſtehende Ausſchnitte, und die hintere iſt in mehrere, etwa zwölf Sektoren getheilt, die abwechſelnd mit Farbenakkorden verſehen und ſchwarz oder weiß gefärbt ſind, ſo daß die Farben der Akkorde Theile von concentriſchen Ringen bilden, während die andern Sektoren entweder ganz weiß oder ganz ſchwarz ſind. Indem nun bei der Umdrehung immer ein anderer Theil der hinteren Scheibe in das ausgeſchnittene Feld der vorderen einrückt, ſieht man einen Farbenakkord nach dem andern bald aus dem Hellen, bald aus dem Dunkeln auftauchen und wieder verſchwinden. Man muß geſtehen, daß die abwechſelnde Erſcheinung der Farbenakkorde einen angenehmen Eindruck hervorbringt; gleichwohl iſt die Wirkung nicht im Entfernteſten mit der zu vergleichen, welche ein anſprechendes Tonſtück hervorbringt. Fragen wir uns, weshalb? Die Frage iſt leicht zu beantworten. Das menſchliche Geſicht iſt derjenige Sinn, welcher das Räumliche auffaßt, zugleich aber empfänglich iſt für den Eindruck der Farbe. Wir ſehen jeden Gegenſtand farbig, und ſehen Farbe nur an Gegenſtänden. Soll alſo durch eine Zuſammenſtellung der Farben ein befriedigendes Gefühl hervorgerufen werden, ſo iſt dazu nicht nur nothwendig, daß dieſe Farben in Harmonie ſtehen, ſondern auch, daß die Körper, an denen ſie haften, eine ſchöne, befriedigende Form haben. Durch Farben, welche mit keiner ſchönen Form verbunden ſind, erleidet das Gefühl keine Anregung, und es kann durch ſie keine Idee verſinnlicht, kein Gedanke verwirklicht werden, welches doch eine nothwendige Bedingung für die künſtleriſche Wirkung iſt. Die Farben ſind nicht das Weſentliche an den Körpern, ſondern nur das Mittel, vermöge deſſen die äußere Form des Körpers dem Auge verſinnlicht wird. Deshalb haben es die Bildhauer immer vorgezogen, ihren Statuen keine Färbung zu geben; denn bei der Skulptur kommt es darauf an, durch die reine Form den Betrachter auf die Idee hinzuführen, welche dem Kunſtwerke zu Grunde liegt. Alles Acceſſoriſche würde dem Eindruck nur ſchaden. Ein Behängen der Statuen mit farbigen Gewändern erſcheint jedem als unkünſtleriſch; vor den von gebranntem Thon gefertigten bemalten Geſichtern aus dem Mittelalter erſchrickt man eher, als daß man ſie mit Wohlgefallen betrachtet. — Bei der Malerei iſt das etwas anderes. Sie vermag nicht die vollſtändige Nachbildung eines Körpers zu geben, denn ſie beſchränkt ſich nur auf die Fläche; ſie hat deshalb alle Mittel in Anwendung zu bringen, die Täuſchung ſo vollſtändig wie möglich zu machen, d. h. das Auge ſo viel wie möglich glauben zu machen, daß es den dargeſtellten Gegenſtand wirklich ſehe. Solche Mittel ſind die Perſpektive, die Vertheilung von Licht und Schatten und endlich die Farben. Es gibt allerdings auch unfarbige Bildwerke, Kupferſtiche, Lithographien, Photographien u. ſ. w., deren Wirkung nur auf der Vertheilung von Licht und Schatten beruht; aber es wird Keinem ein Zweifel übrig bleiben, ob die Wirkung farbiger Gemälde vollkommener ſei oder nicht.

Die Theorie der Farbenharmonie wird daher hauptſächlich in der Malerei ihre Anwendung finden. Die harmoniſche Nebeneinanderſtellung der Farben wird für den Künſtler immer ein Hauptgegenſtand ſeiner Beachtung ſein. Dies iſt ſie für die Maler nun allerdings ſchon immer geweſen, noch ehe die Unger'ſche Theorie exiſtirte. Dieſelben ſind gewiſſermaßen durch ein richtiges Gefühl für das Schöne geleitet worden, und Unger ſelbſt hat es nicht verſchmäht, die Beſtätigung ſeiner Theorie durch die Zuſammenſtellung der Farben auf den ausgezeichnetſten Gemälden zu ſuchen. Allerdings iſt dieſe Beſtätigung eine höchſt überraſchende. Wir finden ſie ſchon auf den älteſten, uns erhaltenen Bildwerken. Ein Farbenakkord, welcher ſich durchgehends auf den Pompejaniſchen Wandgemälden findet, iſt der nach der Unger'ſchen Skala dem H-dur-Akkord entſprechende: Purpur, Orange und Blaugrün. Dieſer Akkord liegt dem C-dur-Akkord am nächſten, nämlich nur um einen halben Ton tiefer als er, und man könnte ſich wundern, daß man nicht denjenigen Akkord vorfindet, der nach der Theorie dem Auge doch jedenfalls am wohlthuendſten ſein muß:

Digitized by Google

Roth, Gelb und Blau. Wir würden auch wahrscheinlich diese Farbenverbindung vorfinden, wenn die Alten verstanden hätten, die carmoisinrothe Farbe zu verfertigen. Daß der C-dur-Farbenakkord wirklich die allerschönste Zusammenstellung unter den Farben ist, wird wohl Niemand bestreiten. Man braucht ja nur sein Auge auf die Madonnenbilder der ausgezeichnetsten Künstler und auf die Schaufenster der Modehändler zu richten, um sich klar zu machen, worin die Schönheit eines Ensemble von rothen Wangen, blauen Augen und goldigem Haar liegt. Selbst in der Landschaft macht die Zusammenstellung dieser Farben einen wohlthuenden Eindruck. Wer hätte noch nicht vom Gipfel des Berges hinabgeschaut in das Thal, in dem ein Häufchen rother Dächer erglänzt in dem rothgelben Strahlenmeer der langsam am blauen Himmel herabsinkenden Sonne? — Es ließen sich mehrere Beispiele aufführen, in welchen die Uebereinstimmung der Theorie der Farbenharmonie mit den von dem allgemeinen Schönheitssinn diktirten Regeln überraschend an den Tag tritt.

Wenn nun auch eine Hypothese — und die Theorie der Farbenharmonie ist eine solche — dadurch bedeutende Wahrscheinlichkeit erlangt, daß diejenigen Erscheinungen, welche aus ihr abgeleitet werden, in Wirklichkeit eintreffen, so glaube ich doch, daß die Unger'sche Theorie, auf wie wissenschaftlichen Grundlagen sie auch beruht, nicht fähig ist, den Malern bei ihren Arbeiten als Ausgangspunkt zu dienen. Es ist aber auch schon ein großer Anfang und muß als ein Verdienst Unger's hervorgehoben werden, daß er den Weg auf wissenschaftlichem Boden gezeigt hat, der bei der Bildung einer Theorie der Farbenharmonie betreten werden muß, und daß er es zuerst klar ausgesprochen und gezeigt hat, daß zwischen Farbenharmonie und einfacher Proportionalität der Schwingungen ein Zusammenhang stattfinde.

Der Walfisch.

Von Karl Müller.

2. Die Formen der Walthiere.

Erster Artikel.

Wie schon aus dem vorigen Artikel hervorging, hat man unter dem Namen des Walfisches nicht eine einzige Art, sondern eine ganze Reihe von Formen zu verstehen, welche sämmtlich dem fischartigen Säugethiertypus angehören. Es gibt allein in den mitteleuropäischen Meeren 17 walfischartige Thiere, und will man unter ihnen eines ganz besonders als Walfisch bezeichnen, so kann es nur der grönländische Wal (Balaena Mysticetus) als diejenige Art sein, welche man am längsten kennt und jagt. Um den Ueberblick dieser Formenwelt zu erleichtern, ziehe ich es vor, den Leser durch ein Schema derselben zu unterstützen. Nach diesem gliedern sich die mitteleuropäischen Walthiere, wie folgt:

A. Zahnwale oder Delphinodeen.

Erste Gattung: Delphine (Delphinus).
1. Art: der Delphin (D. Delphis).
2. — der Springer (D. leucopleurus).
3. — der langschnäuzige Delphin (D. rostratus).
4. — der Nesarnak (D. Tursio).

Zweite Gattung: Braunfische oder Meerschweine (Phocaena).
1. Art: der Tümmler (Ph. communis).
2. — der Grind (Ph. Malas).
3. — der Schwertfisch (Ph. Orca).
4. — das langflossige Meerschwein (Ph. grisea).
5. — der Beluga (Ph. leucas).

Dritte Gattung: Narwale (Monodon).
1. Art: der Narwal (M. monoceros).

Vierte Gattung: Schnabelwale (Hyperoodon).
1. Art: der Dögling (H. rostratus).
2. — der Kleinflosser (H. micropterus).

Fünfte Gattung: Potfische (Physeter).
1. der Cachelot Ph. macrocephalus).

B. Bartenwale oder Balänodeen.

Erste Gattung: Finnfische (Balaenoptera).
1. Art: der Finnfisch (B. Musculus).
2. — der Zwergwal (B. rostrata).
3. — der Buckelwal (B. Boops).

Zweite Gattung: Walfische (Balaena).
1. Art: der grönländische W. (B. Mysticetus).

Auf welche Weise sich Zahn- und Bartenwale von einander unterscheiden, ist bereits im vorigen Artikel betrachtet worden. Ebenso einfach sind die Kennzeichen der Gattungen. Sie werden von dem Baue des Schädels, also der Form des Kopfes, der Form des Spritzloches und der Zähne, endlich von der An- und Abwesenheit, sowie der Form der Rückenflosse entliehen. Die Delphine (Abb. 1.) besitzen einen schnabelförmig vorgezogenen Kopf, dessen Schnabel durch eine Einbiegung des Schädels von diesem abgegrenzt ist. Umgekehrt erhalten die Braunfische (Abb. 2 u. 7.) einen abgerundeten Kopf, weil die abgerundete Stien des Schädels ohne besonders deutliche Einbiegung allmälig in den Schnabel verläuft, der aber nicht in die Länge, sondern in die Breite ausgedehnt ist. Dafür ist beiden Gattungen ein an der vordern Seite konvav ausgeschnittenes Spritzloch eigen. Geht dasselbe auch sammt der Schädelform der Braunfische auf den Narwal über, so ist doch der schraubenförmig gedrehte, lange, am Grunde hohle Stoßzahn, der sich im Oberkiefer aus einem der beiden Eckzähne entwickelt, während der andere verkümmert, ein ebenso seltenes, wie bizarres Merkmal, welches den Narwal als das Einhorn des Meeres hinstellt. Bei den Schnabelwalen

Digitized by Google

wiederholt die Natur zwar die Kopf- und Schädelform der Delphine; um ſo mehr jedoch weicht ihr Gebiß von dem der letztern ab. Könnte man dieſes crocodilartig nennen, weil die Zähne wurzellos in einer Zahnhöhle (Alveole), aber bleibend und reichlich ſtecken, ſo bringen es die Schnabelwale nur zu einigen wenigen ſitzenbleibenden im Unterkiefer. Dieſen Mangel aber auszugleichen, ſind ihnen dafür an der inneren Kiefferfläche und am Gaumen eine Menge reihenweis geordneter, rundlicher Höcker von hornartiger Beſchaffenheit geworden. Die Vollendung der Zahnwale bilden unfehlbar die Potfiſche. Sie weichen in der That in Allem ſo ſehr von jenen ab, daß man ſie recht wohl als Vermittler zwiſchen den vorigen und den Bartenwalen oder den eigentlichen Walfiſchen betrachten kann. Senkrecht ſteigt der koloſſale Kopf in die Höhe, um hinten wieder abzufallen, während es bei den Walfiſchen gerade umgekehrt iſt. Trotz dieſer Coloſſalität erhält der rohgleichſam nur ausdrückt, um ſie dem engen, kaum die Dicke einer Fauſt erreichenden Schlunde zuzuführen. Statt eines Spritzloches, wie es die Zahnwale beſaßen, erhalten die Bartenwale deren zwei an einem Kopfe, der weder ſchma-

Fig. 1.

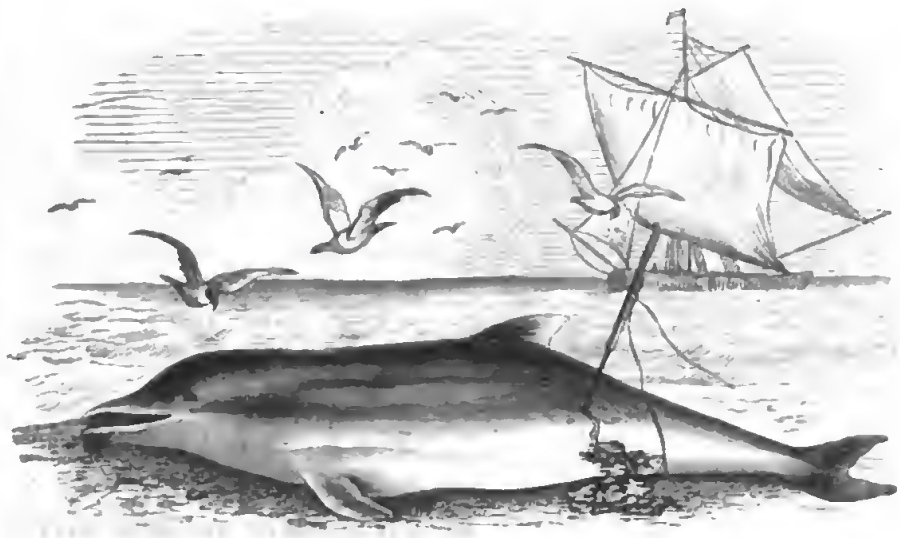


Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 1. Der gemeine Delphin (Delph. delphis) n. d. Nat. Fig. 2. Das rundköpfige Meerſchwein (Phocaena globiceps) n. Watſon. Fig. 3. Schädel des grönländiſchen Walfiſches (Balaena Mysticetus).

ſtige Oberkiefer keine oder nur im Zahnfleiſch verſteckte, unbedeutende Zähne, dagegen eine Menge Vertiefungen, in welche die zahlreichen und dicht an einander gereihten, dicken Zähne des Unterkiefers paſſen. Das Spritzloch weicht durch ſeine runde Geſtalt von dem aller vorigen Gattungen ab. — Soweit die Zahnwale. Bei den Bartenwalen iſt von Zähnen nicht zu reden. Wenigſtens gehen dieſelben frühzeitig verloren und überlaſſen nun ihr Amt jenen hornigen und elaſtiſchen Barten des Oberkiefers, welche das Fiſchbein liefern. Man würde dieſen ſeltſamen Bau gar nicht verſtehen, wenn man nicht wüßte, daß dieſe zahlreich vorhandenen, kammartig geſtellten Barten nicht als Zähne, ſondern wie ein Sieb zur Sonderung der Nahrung von dem Waſſer zu dienen haben. Aus dieſem Grunde iſt auch die fette Zunge dicht an die Bartenmaſſe gelegt, weil ſie, als ein ſo koloſſaler und ſchwammiger Theil wenig bewegbar, die Beute in einer kanalförmigen Vertiefung aufnimmt und

belförmig, wie bei den Delphinen und Schnabelwalen, noch abgerundet, wie bei den Braunfiſchen und Narwalen, ſondern mehr von kubiſcher Geſtaltung iſt. Der Schädel (Abb. 3.) geht ohne Einbiegung in den Oberkiefer über. Sowohl die Gattung der Finnfiſche, als die des Walfiſches bleiben dieſem Baue getreu und weichen nur unbedeutend von einander ab, die Finnfiſche durch die Hautfurchen, welche ſich vom Unterkiefer nach dem Unterleibe ziehen, und durch ihre Rückenfloſſe, die Walfiſche durch ihren glatten Leib und den Mangel dieſer Floſſe.

Unter allen dieſen Walthieren nehmen die Delphine an Größe den niederſten, an Reichthum der Arten den erſten Rang ein. Man kennt zwiſchen 30 bis 40 Arten, welche über alle Meere verbreitet ſind und, getreu ihrem Gebiſſe, überall die Züge der Fiſche begleiten, um ſich an ihren Heerden zu ſättigen. An den Küſten Europa's ſind bisher vier Arten als einheimiſch beobachtet worden: der

Digitized by Google

eigentliche und der langſchnäuzige Delphin, der Springer und der Neſarnak. Am häufigſten von ihnen ſind die erſte und die dritte Art, dieſe an den norwegiſchen, jene an den Küſten der Nordſee. Hier iſt es, wo man von den Dü-

als er es in der That iſt. Gern benutzen ſie hierbei die mäßig bewegte See, tauchen ſchnaubend auf und ebenſo ſchnell unter, ſchnellen mit geſtrecktem Leibe mehrere Fuß hoch bogenförmig empor und fallen, eine Art Purzeldaum

Fig. 5.

Fig. 5. Der boliviſche Zuia (Inia boliviensis) n. d'Orbigny.

Fig. 4.

Fig. 4. Magen des Tümmlers (Phocaena communis) n. Hunter. a. Der erſte, b. der zweite, c. der dritte Magen. d. Zwölffingerdarm. e. Leber. f. Milz.

nen der Inſeln oder den Schiffen aus, ja ſelbſt an den Mündungen der Ströme und in großen Meeresbuſen, täglich ihr munteres Spiel in Geſellſchaft des verwandten Tümmlers verfolgen kann. Pfeilſchnell ſchießen die oberſeits ſchwarzen und unterſeits weißen, gegen 8 F. langen Delphine in langen Reihen dahin oder ergötzen, indem ſie gern die Schiffe begleiten, in muntern Capriolen die Seefahrer, denen ohne ſie der Ocean noch mehr Waſſerwüſte ſein würde,

Fig. 6.

Fig. 6. Ganges-Delphin oder Zuia (Platanista gangetica) n. Gray.

Fig. 7.

Fig. 7. Der Tümmler oder das Meerſchwein (Phocaena communis).

ſchießend, rücklings wieder zurück in das unendliche Meer. Daher wohl auch die Erzählungen der Griechen, daß der Delphin der Hirtenflöte folge. Soll damit ſeine Sanftmuth ausgedrückt ſein, ſo iſt es allerdings richtig, daß er ein gemüthliches Familienleben führt.

An Lebensweiſe und Geſtalt eng verwandt, geſellen ſich den Delphinen die Braunfiſche zu. Die europäiſchen Küſten beherbergen nur die obengenannten fünf Arten: den Tümmler, Grind und Schwertfiſch, das langfloſſige Meerſchwein und den Beluga. Der Tümmler gehört allen europäiſchen Meeren, der Grind den Far- und Shetlandsinſeln, der Schwertfiſch oder Butskopf, ſowie der Beluga oder Weißfiſch dem nördlichen Polarmeere, das langfloſſige Meerſchwein den Küſten Südfrankreichs an. Von letzterem weiß man, daß es mit erſtaunlichen Stimmwerkzeugen verſehen iſt und brüllend einem Ochſen nichts nachgibt. Auch

Digitized by Google

die übrigen Braunfische äußern ihre Gefühle in lautem Gedrüll. Der Grind und Tümmler bilden die verbreitetsten Arten unsrer Hemisphäre.

Wie alle Braunfische, besitzt auch der Grind einen spindelförmigen Körper, der sich um die Rückenflosse erweitert. Dagegen unterscheidet er sich augenblicklich durch den abgerundeten, dicken Kopf, dessen stark gewölbte Stirn wie bei den Potfischen senkrecht aufsteigt. Seine Färbung ist, mit Ausnahme eines weißen Streifens unter der Brust, eine tief schwarze. Darum heißt er auch auf den Faröern zugleich der Schwarzwal. Er wird gegen 20 Fuß lang und wandert in Heerden, welche einem Führer blindlings folgen. Gelingt es, dieses Leitthier dem Ufer zuzulocken und zum Stranden zu treiben, so ist damit die ganze Heerde gefangen. „Grindabud!" klingt es auf den Inseln, wenn sich der Wal zeigt, und wie ein Lauffeuer pflanzt sich der Ruf von Mann zu Mann, von Küste zu Küste. Rasch stoßen die Boote vom Ufer, versehen mit Harpunen, Lanzen, Aexten, Messern und Tauen. Es ist ein Fest für Jung und Alt, in tiefem Schweigen zuerst die schwarze, schnaubende Schaar im Haidkreis zu umzingeln und sie der Bucht zuzutreiben. Es hat zugleich etwas Komisches und Tragisches an sich zu sehen, wie der riesige Wal die Fischheerden, namentlich die Heringszüge, denen er gern folgt, vor sich hertreibt und unbewußt selbst ein Gejagter ist, dessen Geschick sich bereits in den nächsten Minuten erfüllen wird. Muscheihörner geben das Signal zum Angriff, die Schlacht beginnt, verzweifelnd weicht die Heerde zurück, wuthentbrannt peitschen die Wale das Meer, schnaubend zertrümmern sie die winzigen Boote, bis ein durchdringend schmerzliches Gedrüll der vordersten Gestrandeten die Bucht erfüllt. Damit ist der Ausgang entschieden. Willig stranden die Uebrigen, bald erzählt nur noch das blutgetränkte Meer von dem Leben, das hier vernichtet wurde. Der Reihe nach liegen die gefallenen Helden auf dem sandigen Strande, des Taxators gewärtig, der ihnen das Gewicht in den speckhaltigen Leib schneiden wird, um den Zehnten für Staat und Kirche von dem Antheile der Fischer sondern zu können. Herz und Leber gebühren als Leckerbissen dem Helden, der den Grind erlegte.

Ihm nahe verwandt, aber sofort durch den fischartig spitzen, dünneren Kopf und die in's Bläuliche schillernde schwarze Färbung des Oberkörpers ausgezeichnet, durchsegeln nicht minder häufig die Tümmler alle Meere, welche die Küsten Europa's umgeben. Im Ganzen vollführen sie dabei, nur langsamer, dieselben Bewegungen, welche den Delphinen eigen sind, tauchen, nach Burmeister, zuerst wagrecht mit dem Rücken empor, biegen dann langsam den Vorderrücken bis zum Nasenloch auf dem Scheitel über die Oberfläche, holen stark schnaufend Athem, weshalb man den Tümmler auch das Meerschwein nennt, und biegen sogleich den Kopf wieder unter das Wasser, wodurch der Schwanzrücken als schmaler Theil sichtbar wird. Diese Bewegungen, bei denen zuerst der Rücken, dann der Kopf, zuletzt der Schwanz zu Tage treten, geschehen in rhythmischer Weise bald rascher, bald langsamer und bilden für den Beobachter eine angenehme Unterhaltung, für den Seemann die Wetterpropheten. In der That ist der Tümmler gegen alle Veränderungen des Wetters sehr empfindlich. Lebhafter, wenn es stürmt und die Wogen brausen, wird er phlegmatischer bei ruhig bewegter See und taucht dann, durch die sackartig erweiterte Hohlvene, welche den Rücklauf des Blutes zum Herzen verzögert, befähigt, wohl auch längere Zeit unter, oder tummelt sich, woher der Name des Tümmlers, wie die Delphine in dem flüssigen Elemente, indem er sich geschickt und kräftig mit seiner Schwanzflosse emporschnellt. Diese Gewandtheit kommt ihm um so mehr zu Statten, als er ein sehr gefräßiger Gesell zu sein pflegt, der sogar mit drei Magen (Abb. 4.) versehen ist. Seine größte Lebhaftigkeit fällt in den Sommer; denn sie ist auch die Zeit seiner Paarung. Nach ihr soll das Weibchen sechs Monate trächtig gehen, worauf es stets ein Junges wirft, welches es ein Jahr lang säugt. Man sieht, in welcher innigen Verbindung diese Lebensweise zu der großen Nahrungsbedürftigkeit steht.

Was Delphine und Braunfische an den Küsten und Flüssen unsrer Länder, sind der Inia (Inia boliviensis, Abb. 5.) für den Amazonenstrom und der Susa (Platanistu gangelicus, Abb. 6.) für den Ganges.

Die Navajo-Indianer.

Von A. Berghaus

Zweiter Artikel.

Unter den Berichten über die Entdeckung und Eroberung des Gebietes von Neu-Meriko ist einer der interessantesten die Beschreibung der Expedition Coronado's in den Jahren 1540 bis 1542, der ersten, welche überhaupt die Spanier in diese Gegenden führte. Sie ist 20 Jahre später von Pedro de Castaneda de Nagera, einem Begleiter Coronado's verfaßt, aber nie veröffentlicht worden, und nur Ternaux-Compans hat sie in seiner umfangreichen Sammlung von Originalreisen als Anhang eingeschaltet neben einer kurzen Beschreibung derselben Reise durch einen andern Officier der Expedition, den Kapitain Juan Jaramillo.

Digitized by Google

Die Mannschaft, aus welcher die Expedition bestand, marschirte durch die gegenwärtigen mexikanischen Departements Cinaloa und Sonora, überschritt den Gila und gelangte zu den sieben Dörfern des berühmten Cibola*), die in einem Thale lagen, das ungefähr 4½ Meilen lang, sehr schmal und von steilen Bergen eingefaßt war. Die Bewohner der Provinz Cibola hatten sich zur Vertheidigung des ersten Dorfes zusammengethan; sie wurden aber angegriffen, zerstreut und das Dorf gestürmt, was die Unterwerfung der ganzen Provinz zur Folge hatte. Nachdem das Freibeutercorps den Rio-Grande in der Nähe von Santa Fé überschritten hatte, rückte es weiter nordwärts vor und scheint die Ufer des Missisippi erreicht zu haben. Doch eine empfangene Wunde und die Sehnsucht Coronado's nach Weib und Kind, sowie eine ausgebrochene Unzufriedenheit unter der Mannschaft zwang diesen kühnen Mann nach Culiacan zurückzukehren, wo er vom Vicekönig schlecht empfangen wurde und seinen Ruf und sein Gouvernement von Neu-Galizien verlor. Zwei Franziskanermönche, Podilla und Bruder Ludwig, wollten in dem neueroberten Lande zurückbleiben und behielten einen Portugiesen und mehrere mexikanische Indianer bei sich. Die beiden Mönche wurden erschlagen, der Portugiese aber und zwei Indianer entkamen, kehrten nach Neuspanien auf einem neuen und kürzeren Wege zurück und langten in Panuco an.

Von den verschiedenen detachirten Expeditionen, die mit der Coronado's zusammenhingen, verdient besonders die Seereise des Fernando Alarcon Erwähnung, der von dem Vicekönig Mendoza den kalifornischen Meerbusen in der Absicht hinaufgeschickt wurde, die Coronado'sche Land-Expedition zu unterstützen. Er segelte im Mai 1540 ab und erreichte nach vielen Mühseligkeiten den Hintergrund des Meerbusens, wodurch dargethan wurde, daß Californien nicht eine Insel sei, wie man trotzdem noch 160 Jahre später selbst in Mexiko glaubte. Er fuhr den Colorado etwa 20 Meilen hinauf, mit zwei Schaluppen, die von Menschen auf dem Lande an Seilen gezogen wurden. Das Land war dicht bewohnt und die Indianer schienen Anfangs in Furcht und Schrecken zu gerathen und geneigt zu sein, das Vordringen der Spanier zu unterbrechen; indeß vermied Alarcon alle Feindseligkeiten, was zur Folge hatte, daß die Indianer friedfertig blieben, selbst beim Ziehen der Schaluppen Hülfe leisteten und die Spanier mit Nahrungsmitteln hinreichend versorgten. Alarcon bemühte sich vergebens, ein Paar Leute ausfindig zu machen, welche Briefe an Coronado befördern sollten, und kehrte, da er nicht im Stande war, mit der Landerpedition in Verbindung zu treten, nach Neuspanien von einem Punkte aus zurück, der nur wenige Meilen südlich von dem liegt, den Lopez de Cardena erreicht hatte. Dieser war nämlich von Coronado mit 12 Mann abgeschickt worden, um auf Alarcon zu stoßen, und langte nach einem Marsche von 12 Tagen von der Provinz Tucayan an den Colorado, der daselbst dem Ansehen nach mehr als 1000 Fuß tief in das Tafelland, auf dem diese Freibeuter standen, eingeschnitten war und so jähe Abhänge hatte, daß die Spanier es für unmöglich erkannten, an ihnen hinunter zum Fluß zu klettern. Auch war das Land nichts weniger als einladend, das Wasser sehr knapp und das Wetter sehr kalt; sie kehrten deshalb nach Cibola zurück.

Die Gesammtbevölkerung von Cibola und Tucayan wurde damals auf etwa 3 bis 4000 Kriegee geschätzt. Die Dörfer, deren jedes dieser Thäler 7 zählte, waren, wie die am Rio grande del Norte, als große Häuserblöcke gebaut, so daß der ganze Stamm, wie eine große Familie, unter einem und demselben Dache wohnte und von denselben aus Schlamm aufgeführten Mauern umschlossen war. Auf diese Weise lassen sich am besten die Casas Grandes gegen die nordamerikanischen Turanier, die Stämme der Wüste, vertheidigen. In der Größe waren diese Häuserblöcke verschieden, ebenso in der Höhe, die von 2 oder 3 bis 7 Stockwerken wechselte. Es gab keine Thüren oder Oeffnungen am Boden oder im unteren Stockwerk, aber im gleichen Niveau mit dem zweiten Stockwerk befand sich ein vorspringender Balkon, der um das ganze Häuserpaeallelogramm lief und mit Thüren versehen war, die in die verschiedenen Häuserabtheilungen führten. Ebenso gab es keine äußeren Treppen zu diesem Balkon; die einzige Art, um hinaufzukommen, war vermittelst tragbarer Leitern, welche im Falle eines Angriffes hineingezogen wurden. Alle Dächer waren von gleichem Niveau, flach und bildeten Terassen, und innerhalb eines jeden solchen Dorfes war ein Hausraum, der allen Häusern gemeinschaftlich gehörte. Die innere Einrichtung war sehr gut. Stets gab es eine Küche, einen Ofen und einen bestimmten Raum zum Brechen des Mais und um ihn in Mehl zu verwandeln. Unter dem Boden waren unterirdische Räume, von den Spaniern Estufas genannt, was wörtlich „Badstuben" heißt und durch „Luftbäder" übersetzt werden kann. In der

*) Bis auf den heutigen Tag ist nach Gallatin Cibola oder Civola der Name, mit dem die Mexikaner den Büffel oder Bisen bezeichnen, und es scheint, daß dieser Name in Mexiko schon vor der Eroberung einheimisch gewesen ist, und daß ein Skelet des Thieres unter Montezuma's Sammlung von Merkwürdigkeiten sich befand. Auf jeden Fall bedeutet das Wort Cibola „das Büffel-Land", und der Name wurde irriger Weise dem Thale und den Dörfern an den Quellen des Rio Gila gegeben, welche die Spanier besuchten. Die Einwohner hatten in der That zubereitete Büffelhäute, allein sie mußten sie von weiter nordwärts wohnenden Stämmen bekommen haben; denn der Verbreitungsbezirk des Büffels erstreckt sich am Colorado nicht weiter südlich als bis zum 40. Grade, und es gibt keinen Büffel im oberen Thale des Rio del Norte oder in Neu-Mexiko.

Digitized by Google

Mitte eines jeden dieſer Räume gab es ein Feuer, hinreichend, die Hitze zu bewahren, welches mit Thymian oder trocknem Graſe unterhalten wurde. Dieſe Räume waren ausſchließlich zum Gebrauch der Männer beſtimmt, und Frauen durften ſie nicht betreten.

Im Jahre 1581 wurde das Land von einer Schaar Abenteurer unter dem Kapitain Francisco de Levya Bonillo beſucht, der, weil er die Einwohner und den Mineralreichthum des Landes von derſelben Beſchaffenheit fand, wie in Mexiko, es Neu-Mexiko nannte. Zehn Jahre ſpäter ſandte der damalige Vicekönig von Mexiko, Graf von Monterey, den tapfern Juan de Oñate von Zacatecas nach Neu-Mexiko, um das Land im Namen Spanien's förmlich in Beſitz zu nehmen und Kolonien, Miſſionen und Preſidios (Forts) anzulegen. Die Spanier machten auf die gewöhnliche Weiſe, mit dem Schwerte in der Hand, die indianiſchen Volksſtämme zu Chriſten und zu — Sklaven. Die Dörfer der chriſtianiſirten Indianer wurden Pueblos genannt, im Gegenſatz zu den wilden und umherſchweifenden Stämmen, die eine ſolche Gunſt nicht annehmen wollten. Viele Städte, von denen man jetzt nur noch Trümmer ſieht, wurden damals angelegt, viele Bergwerke in Betrieb geſetzt, und es ſchien die Unterwerfung des Landes vollkommen geſichert zu ſein, als ganz unerwartet im Jahre 1680 ein allgemeiner Aufſtand aller Indianer-Stämme gegen das ſpaniſche Joch zum Ausbruch kam. Die Indianer erſchlugen jeden männlichen Weißen, und der damalige Gouverneur von Neu-Mexiko, Don Antonio de Otermin, mußte ſich nach hartem Widerſtande von Santa Fé zurückziehen und ſüdlich marſchiren bis Paſo del Norte, wo er auf friedlich geſinnte Indianer ſtieß und den Grund zur gegenwärtigen Stadt dieſes Namens legte. Es dauerte zehn Jahre, bevor Spanien die Provinz Neu-Mexiko wieder unterwarf, aber nach dieſer Unterwerfung nur eine kurze Zeit, daß die Regierung Neu-Mexiko's ihre wilden Nachbarn, beſonders die Navajos durch wiederholte Grauſamkeiten und Trübſeligkeiten, die wohl zu Feindſeligkeiten reizen mußten, erbitterte. Einſt verſammelten ſich auf die Einladung der Regierung mehrere Häuptlinge und Krieger der Navajos in dem Pueblo Cochiti, um einen Friedensvertrag zu befeſtigen. Die Neu-Mexikaner, ohne Zweifel erbittert durch die Erinnerung an früher empfangene Beleidigungen, überfielen unverſehens die Indianer und metzelten alle nieder. Als um dieſe Zeit, erzählt man, drei Indianer von den nördlichen Gebirgen als Gefangene nach Taos gebracht wurden, forderten die Jicarillas, ein elender Ueberreſt eines größeren Stammes, der im Gebirge nördlich von Taos wohnt, die Auslieferung dieſer ihrer bitterſten Feinde. Die mexikaniſchen Behörden, die dieſen Stamm zu erzürnen fürchteten, gewährten ruhig das grauſame Verlangen, und die Gefangenen wurden kaltblütig vor ihren Augen niedergemetzelt. Kein Wunder daher, daß die Neu-Mexikaner ſo allgemein von ihren wilden Nachbarn bekriegt wurden.

Vor etwa 15 Jahren, erzählt Gregg in ſeinem 1847 erſchienenen Werke „Commerce of Prairies“, wurden die Navajos durch die kräftigen Maßregeln des Oberſten Vizcarra beſiegt, dem es gelang, ſie einige Zeit in der Unterwerfung zu halten. Aber nach ſeiner Abreiſe aus Neu-Mexiko gab es keinen Mann, der fähig geweſen wäre, dieſen verwegenen Indianern Ehrerbietung und Furcht einzuflößen, und ſie durchzogen ſeitdem ungeſtraft das Land, mordeten und zerſtörten, wie es ihre Laune ihnen eingab. Bei der Annäherung des Frühlings wurden den Machthabern zu Santa Fé gewöhnlich Friedensanträge gemacht, die man bereitwillig annahm. Dieſe freundſchaftliche Ausgleichung ſetzte die ſchlauen Indianer in den Stand, ihre Saaten ungeſtört zu beſtellen und die Güter, die ſie auf ihren Raubzügen geſtohlen hatten, mit Vortheil zu verkaufen; ſobald aber ihre Ackerbau-Arbeiten zu Ende waren, erneuerten ſie die Feindſeligkeiten, und das Spiel des Raubes und der Zerſtörung begann wieder. Gegen Ende des Jahres 1835 war eine Schaar Freiwilliger aufgeboten, welcher die meiſten angeſehenen Manner in Neu-Mexiko ſich anſchloſſen, um den Krieg in das Gebiet der Navajos zu ſpielen. Als die Indianer von der Annäherung ihrer Feinde hörten, mochten ſie wünſchen, ihnen eine lange Reiſe zu erſparen, und ſammelten einen Haufen erleſener Krieger, die hinauszogen, um dem Feinde in einem Gebirgspaſſe einen Hinterhalt zu legen. Der tapfere Heerhaufen, der den ihm bereiteten Empfang nicht ahnte, ſchlenderte in zerſtreuten Gruppen und überließ ſich einer lärmenden Luſtigkeit, als das laute gellende Kriegsgeſchrei, von mehreren Schüſſen begleitet, Alle in ſtumme Beſtürzung verſetzte. Einige ſtürzten von ihren Pferden, Andere feuerten blindlings ihre Gewehre ab, und es vergingen einige Minuten, ehe ſie ſich von ihrem Schrecken ſo weit erholt hatten, daß ſie die Flucht ergreifen konnten.

Seit dem am 2. Febr. 1848 zu Guadalupe-Hidalgo geſchloſſenen Friedensvertrage zwiſchen den Vereinigten Staaten und Mexiko bildet Neu-Mexiko, das am 9. Sept. 1850 zu einem Territorium erhoben wurde, einen Beſtandtheil der Vereinigten Staaten.

Hierzu Nr. 1 des Naturwiſſenſchaftlichen Literaturblattes.

Jede Woche erſcheint eine Nummer dieſer Zeitſchrift. — Vierteljährlicher Subſcriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Poſtämter nehmen Beſtellungen an.

Gebauer-Schwetſchke'ſche Buchdruckerei in Halle.

Digitized by Google

Naturwissenschaftliches Literaturblatt.

Beilage zur „Natur".

№ 1. Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 29. Januar 1838.

Geologie oder Entwicklungsgeschichte der Erde und ihrer Bewohner, von Sir Charles Lyell, nach der 5. Aufl. des Originals vom Verf. umgearbeitet, durchgesehen und eingeführt von Bernhard Cotta. Ir Bd. mit 332 Abbildungen. Berlin, bei Duncker u. Humblot, 1857.

Auf dem Gebiete der geologischen Forschung standen sich bekanntlich lange Zeit zwei feindliche Heerlager einander gegenüber, Neptunisten und Vulkanisten. Die Einen wollten alle Gesteine aus dem Wasser abgelagert wissen, die Andern machten Alles zu Produkten vulkanischer Thätigkeit, nach Art der Laven. Beide mußten natürlich ihren Systemen zu Liebe ganz andere Naturkräfte und Naturbedingungen für die Vorzeit gelten lassen, als sie heute bestehen. Diesen systematischen Einseitigkeiten und diesen Spukgeistern einer abgesonderten Vorwelt hat die neuere Forschung ein Ende gemacht. Man erkannte, daß die Bildung der meisten Gesteine nicht eine abgeschlossene, eine vorweltliche, sondern eine fortdauernde, wenn auch nicht immer der Beobachtung zugängliche ist. Man erkannte, daß Gesteine auf sehr verschiedene Weise und unter sehr verschiedenen Bedingungen entstehen können, daß Laven durch Abkühlung und Erstarrung aus heißflüssigem Zustande, Sandsteine, Thonschiefer, Mergel durch Ablagerung aus Wasser, Kalksteine und Eisensteine durch chemischen Niederschlag aus wässerigen Lösungen, Conglamerate durch Einwirkung in Spalten aus der Tiefe emporsteigender oder abfließender Lavaströme, Tuffe durch von Wasser angeschwemmte lose vulkanische Auswürflinge sich bilden können. Man erkannte endlich, daß selbst scheinbar fertige Gesteinbildungen noch bedeutenden, selbst chemischen Umwandlungen durch Druck, Temperatur und Einwirkung von Flüssigkeiten oder Gasarten unterliegen können.

Derjenige, welcher zuerst die geologischen Träume einer fabelhaften Vorwelt beseitigte, der zuerst, wie Bernhard Cotta in der Einleitung zu dem vorliegenden Buche sagt, „die haltlosen Hypothesen vergangener Jahrhunderte gründlich und siegreich bekämpfte; der zuerst alles Unnatürliche und Gewaltsame aus den geologischen Betrachtungen entfernte; der zuerst eine neue Bahn brach, indem er die gegenwärtigen Umgestaltungen der festen Erdkruste genau untersuchte, um daraus die vergangenen — die geologischen Thatsachen zu erklären", war der heutige große englische Geolog Charles Lyell. „Er zeigte, daß es unnöthig und folglich ganz ungerechtfertigt sei, für die sogenannte Vorwelt andere Kräfte oder Wirkungen anzunehmen, als die, welche nach jetzt thätig sind; er zeigte, daß die Gegenwart der Erde nur eine Fortsetzung ihrer Vergangenheit ist, daß man vorzugsweise nur die durch nichts beschränkten Zeiträume groß genug annehmen müsse, um dadurch auch die größten Aenderungen auf bekannte Weise zu erklären."

Lyell's Theorie ist keineswegs bloß neu durch ihre Methode, sondern auch neu durch die gesammte Naturanschauung, die sie hervorruft. Für Lyell gibt es nur eine stete Umgestaltung, keine allmälige Entwicklung, also auch keine eigentliche Entwicklungsgeschichte der Erde, keinen Fortschritt ihres organischen Lebens. Für ihn hat es nie eine unvollkommenere Organisation gegeben, als heute, und die heutigen höheren Typen haben auch der Urzeit nie gefehlt. Für ihn gibt es keine Revolutionen und keine Schöpfungsepochen. Auch alle jene Zweckmäßigkeitsrücksichten, welche sich mit jeder Ansicht von einer allmäligen Entwicklung aus chaotischen Zuständen nothwendig verbinden, machen Lyell nichts zu schaffen. Eine so völlig neue und gegen alles Gewohnte anstoßende, einen Umschwung der Anschauung wie der Methode des Forschens bedingende Theorie vermag sich selten ohne heftigen und andauernden Kampf Bahn zu brechen. Die Lyell'sche Theorie hätte auch sicher noch nicht eine so allgemeine Anerkennung gefunden, wäre gewiß nicht so schnell, selbst unbewußt, in den meisten Geologen der Gegenwart zu Fleisch und Blut geworden, wenn nicht einerseits ihr Grundgedanke zugleich der leitende und bewegende Gedanke der ganzen modernen wissenschaftlichen Welt wäre, und andererseits ihre Fruchtbarkeit ihr Freunde gemacht hätte. Der Grundgedanke der Lyell'schen Theorie, der die Geologie auf den Höhenpunkt der heutigen Wissenschaft gestellt hat, besteht darin, daß die Geologie, wie jede andere Wissenschaft, keiner andern Hülfsmittel und Voraussetzungen bedarf, als der unbefangenen Beobachtung gegenwärtiger Thatsachen. Ihre Fruchtbarkeit aber bewährt sich in der Lösung zahlloser, bis dahin völlig dunkler oder in mystischem Nebel verschwimmender Fragen.

Unter den geologischen Fragen, um nur eine der vielen von Lyell mit Glück, wenn auch noch nicht zu allseitiger Befriedigung gelösten, hier zu erwähnen, war lange Zeit eine der schwierigsten die nach der Entstehung der granitischen Gesteine und der krystallinischen Schiefer. Die meisten älteren Geologen und noch viele neuere betrachten die Bildung der granitischen Gesteine als ausschließlich älteren Erdbildungsperioden angehörig und setzen für sie vollkommen von den heutigen abweichende Naturverhältnisse, namentlich eine höhere Temperatur und eine dichtere Atmosphäre voraus. Die krystallinischen Schiefer erklärt selbst Naumann noch zum größeren Theile als Produkte einer ersten Erstarrung des einst heißflüssigen Erdkörpers, nur zum geringeren Theile aus Umwandlung entstanden. Lyell betrachtet diese Gesteine als Produkte tief unterirdischer Vorgänge, die nach heute stattfinden und sich nur der Beobachtung entziehen, bis sie durch spätere Erhebung in ihren Resultaten erkennbar werden. Die krystallinischen Schiefer (Gneis, Glimmerschiefer, Thonschiefer, Marmor ꝛc.) wurden nach ihm ursprünglich in der gewöhnlichen Form der Niederschläge aus dem Wasser abgelagert, erlitten aber dann durch unterirdische Hitze eine so starke Umwandlung, daß sie eine neue Textur annahmen. „Es ist erwiesen, sagt er, daß wenigstens in einigen Fällen die Umwandlung wirklich eine so vollständige war, daß die Bestandtheile einer Versteinerungen

Digitized by Google

führenden Schicht auf einer eine Viertelmeile langen Strecke, von ihrer Berührung mit dem Granit an gerechnet, ihr erdiges Gefüge in ein stark krystallinisches verwandelten. In einigen Fällen wurden dunkle, mit Muscheln und Korallen erfüllte Kalksteine zu weißem Bildhauermarmor umgewandelt, und harte, vegetabilische und andere Ueberreste enthaltende Thone zu Schiefern, — dem sogenannten Glimmer- oder Hornblendeschiefer, — wobei sich jede Spur der organischen Körper verwischte." Die granitischen Gesteine bilden sich nach Lyell's Ansicht durch Erstarrung aus einem heißflüssigen, lavaartigen Zustande, also durch vulkanische Thätigkeit, aber zugleich unter hohem Druck, in großen Tiefen in der Erde und zuweilen vielleicht auch unter einem großen Gewichte darüber liegenden Wassers. „Wie die Lava der Vulkane waren sie geschmolzen, erkalteten dann und krystallisirten, aber sehr langsam und unter ganz andern Bedingungen, wie dies bei den an der freien Luft sich abkühlenden Körpern der Fall ist. Deshalb unterscheiden sie sich von den vulkanischen Gesteinen nicht nur durch ihr mehr krystallinisches Gefüge, sondern auch durch das gänzliche Fehlen von Tuffen und Breccien, den Eruptionsprodukten auf der Oberfläche oder in Meeren von geringer Tiefe. Sie unterscheiden sich ferner durch das Fehlen von Poren oder zellenartigen Höhlungen, welche durch die Expansionskraft der eingeschlossenen Gase bei der gewöhnlichen Lava hervorgebracht werden." Während also sonst der Granit, das „Urgebirg", uns in eine ferne, fremdartige Urzeit hinaufführte, kann er nach Lyell's Ansicht noch gegenwärtig sich fortbilden, wenn auch in unergründlichen Tiefen, aus denen er erst durch nachfolgende Erhebungen als fertiges Gestein vor unsre Augen tritt. Grade die an der Oberfläche sichtbaren Gesteine sind nach dieser Erklärung gewöhnlich die ältesten, während die in jüngster Zeit gebildeten noch nicht an die Oberfläche gehoben zu sein pflegen.

Wenn Lyell den Proceß, in welchem sich solche Gesteine bilden, schlechthin als einen plutonischen bezeichnet, so überläßt er doch die nähere Entscheidung über die Kräfte, welche in diesem Processe mitwirken, namentlich über die Frage, ob es heißes Wasser, welches die Schichten durchdringt, oder Dampf oder Electricität oder eine andere Ursache ist, welche das krystallinische Gefüge der Gesteine hervorbringt, der Speculation. Daß diese Speculation hier, wo es sich um unzugängliche Thatsachen handelt, nicht ganz zurückgewiesen werden darf, ist klar. In neuerer Zeit gewinnt diese Speculation eine besondere Wichtigkeit, da sie sich anderweitiger wissenschaftlicher Thatsachen als Grundlage bemächtigt hat. Es beginnt sich in der Geologie eine Richtung geltend zu machen, die wir als chemische bezeichnen können, und die zuerst von Gustav Bischof angeregt, gegenwärtig von Otto Volger in geistvoller Weise vertreten wird. Diese Richtung beansprucht für die Chemie einen wesentlichen Antheil an der Entscheidung geologischer Fragen. Es ist nicht zu leugnen, daß die Chemie bisher in unverzeihlicher Weise auf dem geologischen Gebiete vernachlässigt worden ist, und daß ihre endliche Geltendmachung als eine sehr fruchtbringende That zu betrachten ist. Aber noch ist diese Richtung zu sehr von Einseitigkeiten befangen, so daß sie mehr den Namen eines neuen chemischen Neptunismus verdient. Ihre beiden wichtigsten Vertreter, Bischof und Volger, leugnen jede eigentlich plutonische oder vulkanische Thätigkeit und wollen die bisher durch Feuer erklärten Umwandlungen der Gesteine allein als Resultat einer langsamen chemischen Umwandlung mechanisch abgelagerter Gesteine unter Einwirkung des in der festen Erdrinde überall circulirenden Wassers aufgefaßt wissen. Sie wollen das Feuer ganz aus der Entwickelungsgeschichte der Erde verbannen, nicht allein das Centralfeuer, sondern auch das vulkanische, an dessen Stelle sie eine durch Druck und Reibung bewirkte Erhitzung wässriger Schlammmassen setzen. Sie vergessen einerseits, daß der fortschreitenden physikalischen Forschung der chemische Proceß immer mehr als secundärer vor der Wärme als Urkraft zurücktritt, andrerseits, daß es, wie neuerlich die Untersuchungen von Grove und Deville gelehrt haben, namentlich in den Erdbildungsprocessen eine Menge von Erscheinungen gibt, die gar nicht anders als unter Einwirkung sehr hoher Temperaturen zu erklären sind, daß die chemischen Verwandtschaften bei gewissen Temperaturgrenzen gradezu aufgehoben oder umgekehrt werden, daß es über den Schmelzpunkt des Silbers hinaus thatsächlich kein Wasser und also auch keinen durch Wasser bedingten chemischen Proceß mehr gibt. Uebrigens steht diese chemische Richtung der Lyell'schen Theorie keineswegs feindlich gegenüber, ist ihr vielmehr in ihren Grundanschauungen aufs Innigste verwandt und dürfte durch die Vermehrung der Gesichtspunkte, die sie bietet, der geistvollen Schöpfung des englischen Geologen auf deutschem Boden eine ganz neue Entfaltung versprechen.

Durch das vorliegende Werk wird endlich der von allen Forschern längst gehegte Wunsch erfüllt, den Lyell'schen Ansichten auch in weiteren Kreisen des deutschen Publikums Eingang zu verschaffen. So groß die Zahl unserer geologischen Lehrbücher auch sein mag, so vermag doch keines, wie Bernhard Cotta zugesteht, namentlich in der Darstellung des geschichteten Theils der festen Erdrinde an Vollständigkeit und Sorgfalt gewissenhafter und erschöpfender Darstellung mit diesem zu concurriren. Durch eine anziehende, von jener deutsche Lehrbücher nur zu oft charakterisirenden Trockenheit weit entfernte Form seiner Darstellung wird es namentlich in der Besprechung der organischen Reste der Vorwelt durch die weitreichenden Blicke, durch die überraschenden Folgerungen und geistvollen Verknüpfungen der Vergangenheit mit der Gegenwart auch außerhalb des eigentlichen Forscherkreises eine zahlreiche Lesewelt fesseln. Ueberdies ist das Buch von dem Vers. selbst besonders für den Zweck dieser deutschen Uebersetzung bearbeitet und bringt darum zugleich die neuesten Resultate seiner und der geologischen Forschung überhaupt. Cotta hat endlich durch seine Zusätze auch den geologischen Verhältnissen Deutschlands da, wo sie durch die vorwiegenden vaterländischen des Vers. beeinträchtigt schienen, ihm volle Berücksichtigung zu Theil werden lassen.

Der vorliegende 1. Band des Lyell'schen Werkes behandelt die geschichteten Gesteine der Erdrinde und zwar die jüngeren bis zur Kreide. Der Vers. bespricht zuerst die mineralischen Unterschiede dieser Gesteine, dann die verschiedene Art ihrer Schichtung, weist dann an den Versteinerungen die auf einander folgende Ablagerung und allmälige Vermehrung dieser Schichten nach und die Abwechselung von Meeres- und Süßwasserablagerungen, wie sie noch heutigen Tages in dem Lymfiord sich fortsetzt. Er zeigt dann ferner, wie die durch chemische und mechanische Niederschläge gebildeten Schichten sich allmälig unter der Einwirkung der Luft und durch großen Druck verhärteten und verdichteten, wie sich Knollen darin absonderten, wie die organischen Reste darin mineralisirt wurden, Abdrücke und Steinkerne

Digitized by Google

entstanden, und wie diese Versteinerung bald unmittelbar nach dem Tode der Organismen, bald erst lange nach ihrer völligen Verwesung stattfand. Er bespricht dann die Erhebung der Schichten über das Meer, das Streichen und Fallen, die gebrochenen, gebogenen und übergreifenden Schichten, die Verwerfungen und ihre Ursachen. Dann erklärt er die Abschwemmung und weist nach, daß die gesammte Masse der geschichteten Ablagerungen der Erdrinde, daß die 20—30000 Fuß mächtigen paläozoischen Schichten das Werk früherer, in außerordentlichen Zeiträumen stattgefundener Abschwemmungen sind. Er erläutert dann die Entstehung der Thäler durch solche Abschwemmung, die Zerstörung der Meeresufer, beschreibt das Alluvium und seine wichtigen Altersunterschiede, die Flußterrassen und ihren Ursprung.

Nach dieser 7 Kapitel umfassenden Einleitung, welche die allgemeinen Erscheinungen der geschichteten Gesteine und zwar stets im Hinblick auf die einfachsten, noch heute zu beobachtenden Vorgänge in der Natur und gleichsam durch sie erläutert, gibt der Verf. eine chronologische Classification der Gesteine im Allgemeinen und schließt daran eine Darstellung der Altersverhältnisse der geschichteten Gesteine und ihrer Altersbestimmung aus den drei Merkmalen, der Ueberlagerung, der mineralischen Beschaffenheit und den Versteinerungen. Darauf folgt die Besprechung der einzelnen Formationen, zunächst der sogenannten tertiären, die außer fremdartigen sämmtlich noch lebende Arten von Organismen aufweisen und von Lyell nach dem Grade ihrer Verwandtschaft mit der lebenden Fauna in 4 Gruppen getheilt werden, eine ältere und neuere pliocene, eine miocene und eine eocene. Ueber diesen lagert die postpliocen genannte Formation, deren Muscheleinschlüsse ganz der Gegenwart angehören, die aber theils durch die Mächtigkeit ihrer Ablagerungen, theils durch die Gebeine von Mastodonten, Mammuthen und Megatherien, die sie umschließt, zugleich weit über die Spur des Menschen, weit über alle Geschichte und Tradition hinausweist.

Die Betrachtung der tertiären Formationen und ihrer Zustände gibt dem Verf. Gelegenheit die ganze Fülle seines Geistes und seines Scharfsinns zu entfalten. Er führt uns eine Reihe von Bildern vor, die wir bei den großen Contrasten ihrer klimatischen Verhältnisse und ihres organischen Lebens so wenig wie wirre Traumbilder zu vermitteln vermöchten, wenn wir nicht immer wieder daran erinnert würden, daß zur Entfaltung jedes einzelnen solchen Bildes eine lange Reihe von Jahrtausenden erfordert wurde. Da wird uns in der neueren pliocenen Periode die Geröllformation mit ihren Beweisen einer gewaltigen Gletscherthätigkeit vorgeführt, die sich fast über ganz Europa ausdehnte. Da wird uns jene Zeit nahe gebracht, in welchee das Themsethal mit den Knochen von Mammuths und Moschusochsen, von Flußpferden und Affen erfüllt wurde, und die großen Höhlen ihre Knochenlager erhielten. Dann treten wir in die ältere pliocene Periode ein mit einem milden Klima und einer reichen Thierwelt, welche wir mit dem Beginn der Eiszeit eine merkwürdige Wanderung nach dem Süden antreten sehen. Je weiter wir hinaufsteigen in der Zeit, desto tropischer wird das Klima; üppige Braunkohlenwälder bedecken Deutschland, und eine kleine Thierwelt baut jene mehrere Tausend Fuß mächtigen Nummulitengesteine auf, aus denen einst der Aegypter das Material für seine Pyramiden brach. Die Kreidegruppe endlich, welche die drei letzten Kapitel dieses Bandes behandeln, gestaltet sich wieder vor uns zu einer Reihe contrastirender Bilder. Zuerst erblicken wir ein weites Meer, in welchem kleine Korallenthiere ihre emsige Bauthätigkeit entfalteten, deren Bauten, beständig von den Wogen zerschlagen, aus ihren schlammigen Trümmern jene gewaltigen Kreideschichten bildeten, die allmälig sich über das Meer als Festland erhoben, und in welches die Fluth nun tiefe Thäler einschnitt. Dann sehen wir weiter aufwärts mächtige Bewegungen in der Erdrinde eintreten, durch welche ein großer Continent, eine Platonische Atlantis, zertrümmert wird, aus dessen Trummern sich die einen Flächenraum von mehreren Tausend Quadratmeilen umfassende Wealdenformation erhebt.

Ohne hier näher auf den Inhalt des Buches, den wir in der Kürze angedeutet haben, einzugehen, wollen wir nur dem Leser einzelne der geistvollen Schlußfolgerungen vorführen, durch welche der Verf. die Natur der Vorwelt zu beleben und zu gestalten und mit der Natur der Jetztwelt zu verknüpfen weiß. Eine derselben bezieht sich auf das überraschende Vorkommen einer großen Zahl von Versteinerungen noch jetzt in den benachbarten Meeren lebender Muschelarten in den mit vulkanischen Gesteinen abwechselnden (pliocenen) Kalkschichten Siciliens hoch über dem Meere. „Je mehr wir", sagt er, „über die überwiegende Zahl dieser lebenden Muscheln nachdenken, desto mehr muß uns die bedeutende Mächtigkeit, Festigkeit und hohe Lage der sie einschließenden Gesteinsmassen in Verwunderung setzen, sowie auch die Größe der geographischen Veränderungen, welche seit ihrer Entstehung vor sich gegangen sind. Wir müssen daran erinnern, daß vor ihrer Erhebung sogar die oberste Schicht unter dem Wasser abgelagert wurde. Um uns also einen richtigen Begriff von ihrem Alter machen zu können, müssen wir zuerst einzeln die unzähligen untergeordneten Theile derselben untersuchen, die aufeinanderfolgenden Schichten von Muscheln, Korallen, vulkanischen Aschen, Conglomeraten und Lavaströmen; und dann müssen wir darüber nachdenken, welch ein Zeitraum für die allmälige Erhebung der Gesteine und die Aushöhlung der Thäler erforderlich war. Die historische Periode scheint uns kaum einen Anhalt bei dieser Berechnung zu gewähren; denn alte griechische Tempel, wie die von Girgenti (Agrigentum), sind von dem neuen, hier besprochenen Kalkstein gebaut und ruhen auf einem Hügel, der aus demselben Material besteht. Allem Anschein nach blieben diese Schichten seit der ersten Kolonisation dieser Insel durch die Griechen unverändert in derselben Lage."

„Daß die Gesteine in diesen Gegenden einer neueren geologischen Periode angehören, führt uns zu einer andern merkwürdigen und unerwarteten Folgerung, — daß nämlich die Flora und Fauna eines großen Theiles von Sicilien weit älter ist, als das Land selbst, und daß ihr Gedeihen nicht nur in die Periode vor der Erhebung des Landes aus der Tiefe, sondern sogar in die Zeit fällt, wo die Bestandtheile desselben sich zuerst unter dem Wasser anhäuften. Die Kette von Schlüssen, welche uns zu dieser Ansicht führt, läßt sich in wenig Worten wieder geben. Der größere Theil der Insel ist erst dann aus Meer zu Land geworden, als das mittelländische Meer schon fast von allen heute lebenden Testaceen- und Zoophyten-Arten bewohnt war. Wir können hiernach vermuthen, daß dieselben Land- und Flußmuscheln und fast dieselben Thiere und Pflanzen, welche heute in Sicilien vorkommen, schon vor der Erhebung dieser Region vorhanden waren; denn die Land-Fauna und Flora

Digitized by Google

dieſer Inſel iſt genau dieſelbe, wie wir ſie in den andern Uferländern des Mittelmeeres finden. Es ſcheint dort keine eigenthümliche oder einheimiſche Species zu geben, und die, welche ſich daſelbſt niedergelaſſen haben, ſind wahrſcheinlich van früher exiſtirenden Ländern eingewandert, gerade wie die Pflanzen und Thiere des neapolitaniſchen Territoriums den Monte-Nuovo nach der Erhebung dieſes vulkaniſchen Kegels im 16. Jahrhundert bevölkert haben."

„Dieſe Schlüſſe geben uns ein neues Licht über die Art und Weiſe, wie ſich die Thiere und Pflanzen mit ihren beſondern Eigenſchaften und Wandergewohnheiten den Veränderungen angepaßt haben, welche unaufhörlich in der phyſikaliſchen Geographie des Erdkörpers ſtattfinden. Offenbar wahnt den Speeien eine ſo große Dauer inne, daß ſie viele Revalutianen in der Canfiguratian der Erdoberflache uberleben können; daher jene unzähligen Einrichtungen, um die Ausbreitung der Thier- und Pflanzenwelt zu erleichtern. So wurden z. B. häufig die Landbewahner über das Meer und Waſſerthiergeſchlechter über ausgedehnte Landſtrecken geführt."

„In Uebereinſtimmung damit waren offenbar die Land- und Flußſreeien nicht nur für die Flüſſe, Thäler, Ebenen und Berge eingerichtet, welche zur Zeit ihrer Erſchaffung vorhanden waren, ſondern auch für andere, welche vor dem Erlöſchen dieſer Arten nach entſtehen ſallten; und ebenſa waren die marinen Speeien nicht nur ſo organiſirt, um zu der Zeit, als ſie ins Leben traten, die tiefen und ſeichten Regionen des Meeres bewohnen zu können, ſie vermochten auch auf Flächenräumen fortzuexiſtiren, welche während der ihnen zugemeſſenen Dauer überfluthet wurden und Veränderungen rückſichtlich der Tiefe des Waſſers ausgeſetzt waren."

Eine andere ſalche Folgerung, die den Leſer intereſſiren dürfte, knüpft Lyell an das Vorkommen foſſiler Känguruhknachen in den auſtraliſchen Höhlen. „Der Leſer wird bemerken", ſagt er, „daß alle dieſe ausgeſtarbenen Vierfüßler Auſtraliens zu der Familie der Marſupiallen (Beutelthiere) gehören, aber daß ſie, mit andern Warten, denſelben beſondern Organiſationstypus tragen, der jetzt die auſtraliſchen Säugethiere von denen aller andern Welttheile unterſcheidet. Dieſes iſt eine der vielen Thalſachen, die auf ein allgemeines Geſetz hindeuten, welches ſich van den foſſilen Wirbel- und wirbelloſen Thieren aus den der menſchlichen Periade unmittelbar varhergehenden Zeiträumen herleiten läßt: daß nämlich die gegenwärtige geagraphiſche Vertheilung der organiſchen Gebilde auf eine der Erſchaffung der lebenden Arten vorhergehende Periode zurückzuführen iſt; mit andern Warten: die verſchiedenen Geſchlechter oder Familien der Vierfüßler, Mallusken u. ſ. w. wurden ſchon auf beſtimmte, vorhandene Landes- und Meeresthelle beſchränkt, ehe die den Menſchen jetzt contemporären Speeien in's Leben traten."

„Owen hat in ſeiner Geſchichte der foſſilen Säugethiere Englands auf dieſes Geſetz aufmerkſam gemacht, indem er bemerkt, daß die foſſilen Vierfüßler Europa's und Aſiens van den auſtraliſchen oder ſüdameritaniſchen abweichen. So finden wir z. B. in der europäiſch-aſiatiſchen Pravinz keine Känguruh's aber Gürtelthiere, dahingegen den Elephanten, das Rhinazeros, das Pferd, den Bären, die Hyäne, den Bider, Haſen, Maulwurf und andere, welche nach jetzt dieſen Cantinenl charakteriſiren. Ebenſa ſind in den ſüdameritaniſchen Pampas die Skelette des Megatherium, Megalonyx, Glyptadan, Mylodon, Toxodon, der Macraueenia und anderer erlaſchener Gebilde analog dem lebenden Faulthier, Gürtelthier, Meerſchweinchen, Capydara und Lama. Die mit dieſen Geſtalten zuſammen in den braſilianiſchen Höhlen vorkommenden Vierhänder gehören zu der plattnaſigen Affenfamilie, welche jetzt Amerika eigenthümlich iſt. Daß die erloſchene Fauna van Buenos-Ayres und Braſilien neueren Urſprungs iſt, geht ſchan daraus hervor, daß ſie in Beziehung zu den Ablagerungen mariner Muſcheln ſteht, welche mit den heutigen Bewahnern des atlantiſchen Meeres übereinſtimmen; und ebenſa aus der von mir in Georgien 1845 feſtgeſtellten Thatſache, daß das Megatherium, Myladan, Harlanus americanus, Equus curvidens von älterem Datum ſind, als Schichten, welche marine Muſcheln enthalten, die 45 in dem benachbarten Meere lebenden Arten angehören." —

„Das aben angedeutete Geſetz einer geographiſchen Verwandtſchait zwiſchen den lebenden Wirbelthieren eines jeden graßen zaalagiſchen Gebietes und den Foſſilien der unmittelbar vorhergehenden Periode, ſelbſt wenn die foſſilen Arten ſchan erlaſchen wären, iſt keineswegs auf die Säugethiere beſchränkt. Als Neu-Seeland zuerſt van Europäern unterſucht wurde, enthielt es keinen einheimiſchen Land-Vierfüßler, keine Känguruh's oder Opaſſums, wie Auſtralien; aber ein Vogel ohne Flügel kam dart in Maſſe var, der kleinſte lebende Repräſentant der Straußenfamilie, oan den Eingebarnen Kivi genannt (Apteryx). Unter den Foſſilien der poſtpliocenen und pleiſtocenen Periade eben dieſer Inſel fehlen ebenfalls das Känguruh, Opoſſum, Wambat und die übrigen; ſtatt ihrer findet man eine merkwürdig große Zahl von Exemplaren rieſengroßer Vögel aus der Straußenfamilie, nach Owen Dinornis und Palapteryx, in den oberflächlichen Schichten eingelagert. Unter dieſen Gattungen ſind viele Arten, welche eine Höhe van 4, 7, 9 ja 11 Fu haben! Es erſcheint ſehr fraglich, ob dieſes Land gleichzeitig mit jenen rieſenhaften befiederten Zweifüßlern auch ſchan von Säugethieren bewahnt war."

Solcher Falgerungen, durch welche der Verf. die Geſetze der Erdgeſchichte enthüllt und die Gegenwart als ein Erbe der Varzeit darſtellt, könnten wir noch eine Menge anführen. Doch wird das Mitgetheilte genügen, van dem geiſt- und lebensvallen Inhalt des vorliegenden Buches zu überzeugen, dem wir eine um ſo größere Verbreitung wünſchen, als wir in ihm eines der kräftigſten Mittel gegen die ſanft in England, jetzt in Deutſchland heimiſchen myſtiſchen Träume bibliſcher aber chriſtlicher Geologen ſehen. O. U.

Die echten Perlen, ein Beitrag zur Luxus-, Handels- und Naturgeſchichte derſelben, von Dr. K. Möbius. Mit einer Kupfertafel. Hamburg 1857. 4. 83 S. Gedruckt bei Th. G. Meißner.

Alles Werthvolle hat von jeher den Einfluß auf den Menſchen ausgeübt, ſeine Schöpferkraft zu wecken. Gleichviel, ob er Ausſicht auf Erfalg hatte, bebte er in jugendlicher Titanenkraft nicht davor zurück, edle Metalle, ſelbſt Pflanzen aus ihrer Aſche, ſagar Menſchen aus ihren Knochen nachzuerzeugen. Später ging dieſer Trieb bekanntlich auch auf Diamanten und andere Edelſteine über; gegenwär-

Digitized by Google

tig scheint es für die Perlen erwacht zu sein. Daß diese Aufgabe aber keine neue, hat bereits eine andere Arbeit dieser Blätter (Jahrg. 1855. S. 267—268), welche sich über den Ursprung der ächten Perlen verbreitet, gezeigt. Man weiß, daß nicht allein die Chinesen schon seit Jahrhunderten Meister im Erzeugen von Halbperlen waren, sondern auch, daß die Sache besonders durch Linné über allen Zweifel gehoben wurde. Die Bereitungsweise Beider ging dahin, durch Anbohren der Muschel diese zu zwingen, eine Perle zu formen, die jedoch, weil sie nur das Pflaster auf eine Wunde war, immer eine Halbperle blieb. Man weiß, daß die Perlmuttermuschel im indischen Meere sehr häufig von dem Bohrwurme durchbohrt wird und sich auf diese Weise gegen den Eindringling schützt. In der neuesten Zeit glaubte Prasessor Filippi zu Turin den Nachweis geliefert zu haben, daß auch die Vollperlen auf ähnliche Weise entstünden, indem die Muschel von einem Eingeweidewurme gezwungen werde, diesen mit der Perlmuttersubstanz zu überkleiden und in diesem kostbaren Gehäuse von sich abzusperren. Man knüpfte hieran die Hoffnung, auf diese milde stimulirende Weise im Stande zu sein, ächte Vollperlen selbst hervorzubringen und dadurch die Perlenfischerei unserer Flüsse, die bekanntlich in der Elster eine größere Bedeutung gewann, wesentlich zu heben. Diesen Ansichten gegenüber fehlte es aber auch nicht an Gegnern, und Viele waren geneigt, die Einschlüsse der Perlen und damit deren Entstehung ganz anders zu deuten. Dies veranlaßte den Vf. vorliegende Abhandlung zunächst zu den Versuchen, sich selbst ein Urtheil durch mikroskopische Prüfung dünner Perlenschliffe zu verschaffen.

Wie es aber oft geschieht, führt eine warm begonnene Sache bald zu tieferen Studien. Rasch fühlte sich der Vf. über die Grenzen seiner ursprünglichen Absicht hinausgezogen und legt uns nun in seiner Arbeit eine schöne, erschöpfende Abhandlung in drei Abschnitten vor. Der erste behandelt den Perlenluxus verschiedener Länder und Zeiten, der zweite die Perlenfischerei und den Perlenhandel, der dritte die chemischen und optischen Eigenschaften, die Structur und Entstehung, also die Naturgeschichte der Perlen. Ihr Resultat gelangt zur Bestätigung der Filippi'schen Beobachtungen und stellt mit Dr. Küchenmeister allerdings die Möglichkeit in Aussicht, auf künstliche Weise die Erzeugung der Perlen, namentlich in süßen Gewässern, mittelst Eingeweidewürmern zu vermehren; eine Aussicht, die ihre ganz besondere Bedeutung in der vaterländischen Industrie haben dürfte.

Wenn aber auch dieser Punkt der wichtigste ist, so gewährt doch der übrige Text nicht minder große Belehrung, und die Leserin wird bald ersehen, daß sie in der That in ihrem Perlenschmucke einen Naturschatz an sich trägt, der nur unter vielen günstigen Bedingungen entstehen konnte. Eine Perle besteht hiernach oft aus den drei verschiedenen Schichten, welche die Muschel zusammensetzen; nur daß dieselben in umgekehrter Reihe bei der Perle auftreten, und die Perlmutterschicht die äußere ist, während sie bei der Muschel die innerste darstellt. Darum unterscheidet sich die Perle chemisch nicht von der Muschel. Auch sie besteht aus kohlensaurer Kalkerde, Kochsalz, einigen andern Salzen und einer stickstoffhaltigen organischen Substanz, welche dem Horn am nächsten steht. Je glänzender die Oberfläche, um so härter die Perle. Getragene Perlen dagegen behalten ihre Frische nicht, ja zerfallen endlich bei langer Einwirkung von Feuchtigkeit. Wir setzen hinzu, daß dies auf jeden Fall dann erst geschieht, wenn mit Feuchtigkeit zugleich die nöthige Kohlensäure verbunden ist, welche den Kalk zu einem löslichen sauren kohlensauren Kalk umgestaltet. Das specifische Gewicht der Perlen entspricht deshalb auch gewissen Kalkarten, namentlich dem reinen Kalkspath oder Aragonit; es beträgt zwischen 2,650—2,686. Die „reife" Perle besitzt die Farbe der Perlmutterschicht. Doch kommen auch schwarze Arten von den Südseeinseln; graubraune aus unsern Süßwassermuscheln; rothbraune, wahrscheinlich von Eisenoxyd gefärbte, von Mazatlan; hellrosenrothe mit zarten weißen Wellenlinien wahrscheinlich von den Bahamainseln; hellblaue von der Meßmuschel; weißgraue und schwach rosenrothe von Spondylus gaederopus L.; violette aus der Arche Noä (Arca Noae); purpurfarbige aus Anomia cepa; bleifarbige aus Placuna placenta L.; mattweiße aus vielen andern Mollusken, selbst von der Auster. Der Vf. erzählt, daß vor einigen Jahren in Hamburg ein Austernesser eine Perle in einer Auster entdeckte, für welche ihm der Juwelier 22 Thaler zahlte. Den höchsten Werth besitzen die eigenthümlich glänzenden, etwas durchscheinenden, silberartig milchweißen Perlen „vom reinsten Wasser", wie der Juwelier sagt. Doch schätzt man in Asien gelbliche als dauerhafter. Die Oberfläche ist nicht vollkommen glatt, sondern voll feiner Erhöhungen; ein Beweis dafür, daß die Schichten sich nicht gleichmäßig, sondern in Partikelchen um die Perle ansetzen. Dadurch entstehen zugleich eine Menge zarter Furchen, welche das der Perlmutter eigenthümliche Farbenspiel hervorbringen. „Das aus der Tiefe der Furche zurückkehrende Licht hat, wenn beide Strahlen im Auge zusammentreffen, einen längeren Weg zurückgelegt, als das von den Kanten reflektirte; sie interferiren und erscheinen als farbiges Licht. Drückt man eine schief gegen die natürliche Perlmutterfläche geführte Schnittfläche in Kathem oder auch schwarzem Siegellack ab, so ertheilt man ihnen dieselbe Fähigkeit, das einfallende weiße Licht durch Reflexion zur Interferenz zu bringen." Doch beruht der Perlmutterglanz in andern Ursachen. „Bei der Perle werden, in Folge ihrer sphärischen Form, die verschiedenen farbigen Lichtmassen so verwischt, daß sie sich zu weißem Lichte vereinigen, und zwar um so höherer Vollkommenheit, je mehr sich die Furchen verlieren und in eine Oberfläche von feinen Erhöhungen und Vertiefungen übergehen, die alles Licht unregelmäßig zerstreuen. Wenn die stille Fläche eines See's durch einen leichten Wind in unendlich viele kleine, zitternde Wellen verwandelt wird, so verschwinden die Spiegelbilder der Uferlandschaft und zerstreutes, weißes Licht strahlt von der tausendfältig gebogenen und bewegten Wasserfläche zurück. Ein Wassertropfen würde weiß wie eine Perle niederfallen, wenn seine Oberfläche in mikroskopisch kleine Wellenbewegungen versetzt werden könnte. Ihren Glanz verdankt die Perle ihrer Zusammensetzung aus dünnen Lagen, welche Licht durchlassen. Die vielen unter einander liegenden Schichten zerstreuen und reflectiren aber das Licht so, daß es wieder austritt und sich mit demjenigen mischt, welches die oberste Fläche unmittelbar zurückwirft. Denn es ist äußerlich gespiegeltes Licht in Verbindung mit innerlich gespiegeltem oder zerstreutem, aus deren Zusammenwirkung die Vorstellung des Glanzes (nach Dove) entsteht. Daher nehmen Sätze von Glasscheiben Perlmutterglanz an, und die entkalkten über einander liegenden Perlenhäute glänzen fast noch so wie die feste Perle; nur das Weiß ist zerstört."

Digitized by Google

Anders ausgeſprochen, wirken nach Dave die beiden in das Auge tretenden Lichtmaſſen „aus verſchiedenen Entfernungen auf daſſelbe. Indem es ſich nun dem durch die durchſichtige Schicht geſehenen Körper anpaßt, kann es das von der Oberfläche zurückgeſpiegelte Licht nicht deutlich ſehen, und das Bewußtwerden dieſer unendlich wahrgenommenen Spiegelung erzeugt die Darſtellung des Glanzes.“ Je dünner und durchſcheinender die Schichten, je ſchöner der Glanz; er iſt höher bei Seeperlen. Die indiſchen haben Wärme und Leben, die nordiſchen ſind kalt und matt. Niemals kann der durch das Alter verſchwindende Glanz wieder hergeſtellt werden, und was man von der perlenverjüngenden Kraft der Hühner- und Taubenkröpfe ſagt, iſt Fabel. Wir ſetzen hinzu, daß dieſes Mattwerden auf jeden Fall von einer Umwandlung der Moleculartheile der Perle herrührt und auf einer gewiſſen Kryſtalliſation beruht, die dadurch hervorgebracht werden mag, daß durch das Tragen der Perlen am warmen Körper Wärme und damit Bewegung in ſie zurückgeführt wird, wodurch die Moleculartheile ſich ganz ſo verändern, wie eiſerne Achſen durch Reibung allmälig aus ihrem gleichmäßigen (homogenen) Zuſtande in einen kryſtalliniſchen übergehen. Dadurch muß die lichtbrechende Kraft der Perlen zugleich verändert werden. „Die Perlmutter iſt doppelt brechend und polariſirt das reflectirte und das durchgehende Licht. Im polariſirten Lichte verhält es ſich wie ein Kryſtall mit zwei optiſchen Achſen, alſo wie Aragonit.“ Außer den iriſirenden Furchen auf der natürlichen oder geſchliffenen Perlmutterfläche beſitzt die Perle an feinen Schliffen oder Spaltungsflächen noch ein zweites Syſtem feiner Linien, welche immer etwas neblig verwiſcht erſcheinen. Nach Herſchel ſind ſie wahrſcheinlich das Product einer Verſchiedenheit der inneren Structur. „An den Perlen laufen die feinen dunkeln Linien gewöhnlich in der Richtung der Parallelkreiſe des Sphäroids rund herum. An dem Segmente einer etwas gelblichen Seeperle vom ſchönſten Glanze verfolgen ſie aber an einer etwas vertieften Stelle, die den Pol für jene Parallelzüge bildet, ſehr verſchiedene Richtungen.“ Oft kreuzen ſie ſich. „In dünnen Perlenſchliffen laufen in der Perlmutterſchicht eine Menge feiner Linien um den Mittelpunkt; doch trifft man ſelten geſchlaſſene Curven. Mitunter werden die Perlmutterſchichten faſt rundherum von dunklern Verzweigungen in ſtrahlenförmiger Richtung durchſetzt. Sie ſtellen vielleicht ausgekleidete Kanäle dar. Perlen „vom ſchönſten Waſſer“ beſtehen außer dem Kerne meiſt nur aus Perlmutterſchichten, worauf ihre weiße Farbe beruht. „Unreife“ Perlen dagegen zeigen einen grauen Ton. Er rührt von Zellenſchichten her, welche ſäulenförmig angeordnet ſind, von Einigen wirklich für Zellen, von Andern für faſerig-kryſtalliniſchen Kalk gehalten werden. „Da die Perle in ihrem Baue mit der Schale übereinſtimmt, ja muß ſie, wie dieſe, ihren Stoff vom Mantel (des Weichthieres) empfangen. Vom Saume erhält ſie die Epidermisſchicht, von dem an ſie gränzenden Theile die Säulenſchicht, von der inneren Mantelplatte die Perlmutterſchicht.“ Sie erhält jedoch dieſe drei Schichten erſt, wenn ſie alle drei Theile durchläuft, umgekehrt nur eine Schicht, wenn ſie in einem Theile allein ausgebildet wurde. Die Zahl der Perlen einer und derſelben Muſchel ſchwankt außerordentlich; man hat ſie ebenſo iſolirt, wie zu 87 gefunden. Die Zahl zeigt auf das Beſtimmteſte ebenſo viele unnatürliche Zuſtände an, welche die Muſchel durchlief; denn niemals entſteht eine Perle ohne beſonderen Anlaß, der das Leben zu ſtören droht. Nimmer aber ſcheint ein anarganiſches Korn, wie man meiſt glaubte, die Urſache zu ſein; das Glaubwürdigſte reducirt ſich auf arganiſche Einſchlüſſe, wie wir bereits oben ſahen.

Sawelt die höchſt intereſſante Naturgeſchichte der Perle. Man ſieht aus dem Ganzen, daß ſie keineswegs ein ſo einfaches Gebilde ſei, als ſie ſcheint, und erkennt darin zugleich die großen Schwierigkeiten, welche der künſtlichen Erzeugung der Perlen entgegenſtehen. Das gibt ihnen unter allen Umſtänden ihren Werth zurück. Er wird, wie der des Diamanten, nach Karaten berechnet. Große ſchöne Perlen z. B. werden nach dem Quadrat der Schwere beſtimmt, weil, wie der Juwelier Jefferies ſagt, die Natur auf dieſelbe Weiſe zeugte, nämlich eine große Anzahl kleine und eine immer kleinere Menge große. „Gewöhnlich berechnet man den Preis einer ſehr werthvollen Perle ſo, daß man zunächſt den Werth einer 1 karatigen Perle von derſelben Farbe und Form ermittelt. Dieſen Werth multiplicirt man mit dem Quadrat des Gewichtes der großen Perle und vervielfacht das gefundene Product noch mit 8. Betrüge z. B. der Werth einer 1 karatigen Perle von derſelben Güte 1 Thlr., ſo koſtete eine 5 karatige 5 × 5 = 25 × 8 = 200 × 1 Thlr. = 200 Thlr. Eine Schnur von 70 — 80 dreikaratigen (etwa erbſengroßen) Perlen von guter Farbe und ſchönem Glanze wird in Hamburg zu 4000—6000 Thlr. verkauft. Aber „wer weiß, wie viel hundertmal die Taucher hinunterfahren, und welche Haufen von Muſcheln ſie einſammeln mußten, ehe jene 70 — 80 Perlen einer Schnur zuſammen kamen!“ Um einer Perle willen, die er nicht einmal ſelbſt trägt, wagt der Taucher ſein Leben vielleicht hundertmal in jener Tiefe, wo des Meeres gefräßiges Ungeheuer, der Hai, auf Beute lauert. Nirgends iſt vielleicht der Contraſt zwiſchen Genießenden und Arbeitenden ſo grauenvoll, wie hier. Leider können wir uns nur noch auf einige Punkte beſchränken, welche das überaus reiche Material des Bf's bietet. Nicht allein, daß die Perle jährlich Millionen in Umlauf ſetzt — in Bahrein an der perſiſchen Küſte werden jährlich allein für 300000 bis 350000 Pf. Sterl. verkauft —, hat ſie ſelbſt große Völkerbewegungen hervorgerufen und z. B. einen Cäſar nach dem Beſitze Großbritanniens lüſtern gemacht. Am älteſten iſt die Kenntniß der Perle bei den Indern. Das ganze indiſche und rothe Meer gilt noch gegenwärtig als die reichſte Fundgrube der Perle. Dann folgen der Canal von Mozambique, der ganze große ſtille Ocean zwiſchen China und Weſtamerika, ſelbſt die atlantiſche Seite dieſes Continentes, endlich die Süßwaſſerperlen. Dieſe verbreiten ſich, an die Süßwaſſerperlmuſchel (Unio margaritifer) gebunden, von den Nordgrenzen Frankreichs bis an die Geſtade des nördlichen Eismeeres, über Deutſchland, Schottland, Skandinavien und Rußland. In Deutſchland beſitzt die Elſter des Vogtlandes und Fichtelgebirges die ergiebigſten Perlenſtätten. Sie ſind dort bereits ſeit dem 16. Jahrhundert bekannt und lieferten ſeit 1730 — 1836 gegen 15,303 Perlen im Werthe von 13,049 Thalern. Im Jahre 1851 ſammelte man 278 Stück, unter denen ſich 83 erſter Klaſſe befanden. Für die beſten gelten die baieriſchen. Sie kommen hier ſowohl in Oberfranken, in den Seitenbächen des Mains und der Saale, in der Oberpfalz und beſonders in Niederbaiern vor, wo allein 100 perlenhaltige Gewäſſer gezählt werden. In Mitteldeutſchland führen der Bober bei Löwenberg, die Neiße bei Görlitz, der Queiß oberhalb Markliſſa und die Juppel bei Weidenau in Schleſien, ferner die Watawa und Moldau in Böhmen Perlen. In Norddeutſchland erſcheinen ſie bei Uelzen in Hannover, in Schleswig-Holſtein, Jütland und der Mark Brandenburg.

Digitized by Google

Möge das Vorstehende hinreichen, die Aufmerksamkeit, Aller, die für diesen Gegenstand irgend ein Interesse haben, auf das interessante Buch zu lenken, dem wir eine ebenso große Belehrung, wie einen reichen Genuß der Unterhaltung verdanken. K. M.

---

1. **Die jetzt lebenden Entomologen vorzugsweise Deutschlands und der angrenzenden Länder. Zusammengestellt und mit Anmerkungen im Interesse der Sammler versehen von Fürchtegott Gräßner.** Leipzig, bei Fr. Fleischer, 1857. Kl. 8. 144 S.

2. **Naturgeschichte der Insecten mit besonderer Berücksichtigung der bei uns einheimischen für die gebildete Jugend höherer Lehranstalten, sowie überhaupt für Naturfreunde übersichtlich dargestellt und mit einer Insectenflora versehen, von Dr. L. Glaser.** Cassel, bei Th. Fischer 1857. 8. 321 S.

3. **Practisches Raupen-Taschenbuch für alle Anfänger und Freunde der Schmetterlingskunde, insbesondere auch für Forst- und Landwirthe, Lehrer, Aerzte, Apotheker, Gartenbesitzer und Gebildete aller Stände. Nach einem neuen Plane bearbeitet und herausgegeben von J. H. Schwacke.** Alfeld, bei F. Sieger. 1856. Kl. 8. 83 S.

4. **Versuch einer Einführung in das Studium der Koleopteren. Von Dr. Ludwig Imhoff. In zwei Theilen und einem, 25 Tafeln lithographirter Abbildungen nebst Text enthaltenden Anhange.** Basel 1856, in Bahnmaiers Buchhandlung bei C. Detloff. Gr. 8. I mit 114 S., II mit 272 S. Preis 4 Thaler 10 Sgr.

„Alle rechten Christen," behauptet einmal der Dichter, „sind — Blumisten!" Wer aber eine Blume liebt, kann auch den Käfer oder den Schmetterling nicht übersehen, die ihre Wohnung in diesen ächten Mährchenpalästen aufgeschlagen haben. Und so sehen wir denn in der That neben der Blumenliebe auch eine Insectenliebe cultivirt, deren Wurzeln oft bis in die erste Kindheit zurückreichen, wo nach der Knabe mit Kapsel und Schmetterlingsnetz über die Wiesen und in die Wälder zog. Keine Naturliebe erwacht im Allgemeinen so früh und so selbständig, wie diese, und zwar aus dem einfachen Grunde, weil das Thier mit seiner Beweglichkeit die Aufmerksamkeit des Menschen von selbst auf sich lenkt, während die Blume duldender wartet, bis irgend ein Auge sie aufsuchen wird, um sich an ihr zu erfreuen. Das hat denn auch zur Folge, daß jene alte Jugendliebe sich oft bis zur spätesten Lebenszeit ebenso frisch erhält, wie sie es früher war. Ich habe mir das Vergnügen gemacht und die jetzt lebenden Entomologen gezählt, wie sie das unter No. 1. bezeichnete Büchlein aufführt. Es waren ihrer 900, die sich über 400 Städte ausbreiten. Eine solche außerordentliche Zahl bleibt jedoch weit hinter der Wirklichkeit zurück. Man kann dreist behaupten, daß sich das Verzeichniß derselben leicht um das Zehnfache vermehren ließe, wenn nur alle jene Existenzen bekannt wären, die in stiller Verborgenheit sich selbst mit ihrer Naturliebe genügen und darin ihren Naturfabbath feiern. Der eine sammelt Käfer, der andere Schmetterlinge, der dritte Geradflügler, der vierte Netzflügler, der fünfte Hautflügler, der sechste Zweiflügler, der siebente alle diese verschiedenen Insektenordnungen zusammen u. s. w. Dabei sind alle Stände und Lebensstellungen vertreten, und gerade der einfache Gewerbestand zählt Mitglieder unter den Entomologen, die oft mehr für die Erforschung einer gewissen Disciplin beitragen, als mancher Professor der Naturwissenschaft, den der Staat dafür **besoldet**, dem er Mittel und Stellung gab. Der vielgenannte Entomologe **Bremi** in Zürich, der wie kaum ein Andrer der Neuzeit alle Insectenordnungen nach ihren Lebensverhältnissen beobachtete, ist — ein Drechslermeister.

In gewissem Sinne kann man das entomologische Studium mit dem der Moose vergleichen. Wie diese zu den Kleinsten des Pflanzenstaates gehören, so gehören die Insecten zu den Pygmäen des Thierstaates. Leicht gesammelt und leicht aufbewahrt, überraschen beide durch die außerordentliche Mannigfaltigkeit ihrer inneren Gliederung bei äußerlich gleichem Typus und verleihen, wie andere Gruppen kaum, den tiefsten Einblick in die wunderbaren Formengesetze der Schöpfung und ihre Abhängigkeit von Unterlage und Klima. Die Insectenwelt ist zugleich eine ächt kosmische, welche tief in den Kreislauf des Jahres eingreift. Wie die Pflanzenwelt ihre Frühlings-, Sommer-, Herbst- und Winterformen allmälig hervorbringt, so auch die Insectenwelt, welche diese Aufeinanderfolge des Gewächsreiches treu begleitet. So läßt sie ihren Jünger zu keiner Zeit unbeschäftigt und unbelohnt. Man muß sich selbst mit Entomologie beschäftigt haben, um zu wissen, welch außerordentlicher Reiz in dieser stillen Welt ruht, wie sie uns niederbitten kann zur Grasdecke oder zu Steinhaufen und Uferrändern, wo das Auge eines Andern gleichgültig darüberschweift und uns mit Genüssen erfüllt, die bleibender an dem Gemüthe haften, als tausend andere Sinnengenüsse. Solche Thaten sind nicht leichthin über die Achsel anzusehen; namentlich da nicht, wo der Mensch, aus Neigung oder durch äußeres Geschick fern von der Welt gehalten, nur auf die Natur angewiesen ist. Sie können unter Umständen diejenigen Freuden werden, die ihn mit seinem Exile aussöhnen und ihn bestimmen, auszuharren, wo jeder Andere vielleicht unmuthig seinem Geschicke zürnt und damit eine gefährliche Spaltung in seinen ganzen Lebensgang wirft; Freuden, die vor gefährlichen Leidenschaften ebenso, wie vor dem gefürchteten Verbauern und Versauern bewahren. Das ist auch ohne Zweifel einer der Hauptgründe, welcher gerade der Entomologie so viele Dilettanten zuführt. Ein andrer Grund ist die wunderbare Zierlichkeit der Form, der unaussprechliche Fleiß ihrer Ausführung, die Pracht der Färbung, ihre außerordentliche Verschiedenheit, mit Einem Worte die Wahrnehmung, daß die Natur nirgends größer, als in ihrem Kleinsten ist.

Wo so viele äußere und innere Gründe für das Studium einer naturwissenschaftlichen Disciplin sprechen, hat der Mensch Ursache, sich zu gratuliren, daß die Natur solche Freuden vor ihm ausbreitete. Es bleibt unsere unumstößliche Ueberzeugung, daß die Ausbreitung der Naturwissenschaften, insbesondere der formalen, nicht allein allmälig eine selbständigere, freiere Weltanschauung in den Geistern herbeiführen, sondern auch die Menschheit ebenso allmälig selbst moralisch besser, zufriedener und in jeder Hinsicht gesünder machen werde. Aus diesen Gründen begrüßen wir auch vorliegende Schriften, welche sich die Ausbreitung des entomologischen Studiums zum Ziele setzen, mit wahrem Vergnügen.

Jede sucht dies auf ihre Weise zu bewerkstelligen. Die erste weiß es laut Vorrede selbst, daß sie schon durch bloße

Digitized by Google

Aufzählung der lebenden Entomologen, ihrer besonderen Disciplinen und ihrer Adressen zu einem gesteigerten persönlichen Verkehre beitragen und dadurch mittelbar eine Erweiterung der Wissenschaft befördern werde.

Die zweite geht weit darüber hinaus. „Ein wissenschaftliches Studium, sagt sie mit Recht, ist der beste Damm gegen das gewöhnliche werthlose Jagen und oberflächliche dilettantische Treiben, das nur die Zeit zu andern Dingen raubt. Ein wissenschaftlicher Verkehr der Jugend mit diesem ihr am nächsten liegenden Bereich der Natur weckt die Beobachtung und das Verständniß der Natur überhaupt und ist für künftige Feld-, Forst- und Hauswirthe kein unwichtiges Vor- und Hilfsstudium, da es Sinne und Verstand schärft und dem Wissen nützliche Kenntnisse vermittelt. Am höchsten aber schlägt auch der Vf. gleich uns „den hierdurch erhöhten Geschmack an der Natur und die Genüsse an, welche die besondere Kenntniß der unzähligen Wunder unsrer kleinen Thierwelt jedem Menschengemüth verschafft." Davon ausgehend, daß die Jugend gern Alles in den Bereich ihrer Aufmerksamkeit zieht, was lebt und webt, schlägt der Vf. sehr richtig den Weg ein, eine Anleitung zur Erkenntniß aller Gruppen der Insekten und ihrer vornehmsten Vertreter zu geben. Dabei läßt er sich ebenso folgerichtig tiefer auf die auffallendsten und gewöhnlichsten Typen und Arten, als auf die ferner liegenden ein. Nachdem er die Stellung der Insekten im Thierreich bestimmt hat, geht er auf ihre Anatomie und Physiologie mit wenigen Worten über und behandelt nun ausführlich beschreibend die verschiedenen Ordnungen der Käfer, Geradflügler, Netzflügler, Hautflügler, Halbdecker, Schmetterlinge, Zweiflügler, Flügellosen, Krustenthiere und Spinnen, um mit einer Insektenflora zu enden, in welcher er den Insektensammlern die Nahrungspflanzen der Insekten systematisch bezeichnet. Ein apart zu habender Bilderatlas in Farbendruck ist bestimmt, das Buch so practisch wie möglich zu machen.

Das will das unter Nr. 3 genannte Büchlein ebenfalls. Ohne größeren wissenschaftlichen Werth, wendet es sich einem besonderen Zweige der Entomologie, den Schmetterlingen zu und erinnert den Sammler, indem es ihm eine bestimmte Pflanze nennt, zugleich an die Raupen, welche diese Pflanze als ihre Nahrungsunterlage bewohnen.

Ueber alle empor schwingt sich aber seinem wissenschaftlichen Werthe und seiner pädagogischen Bedeutung nach das Werk von Ludwig Imhoff in Basel. Es behandelt einen der anziehendsten Theile der Entomologie, nämlich die Käfer, aber in so schöner Weise, daß sie, wenigstens im ersten Theile, ganz dem Ideale entspricht, das wir uns selbst von einem solchen Buche entworfen halten. Es zerfällt in zwei Theile, einen allgemeinen und einen besonderen, oder einen theoretischen und einen beschreibenden. Der erste gliedert sich in drei Abschnitte. Der erste behandelt das Verhältniß der Käferwelt zum Menschen, zum Thierreiche und zur Pflanzenwelt. Diejenigen, welche das Bedeutungsvolle einer Sache nur in seiner Nützlichkeit oder doch in seinem Verhältnisse zum Menschen suchen, werden erstaunen, vom Vf. belehrt zu werden, wie weit diese Bedeutung bei den Käfern reiche und wie nahe dieselben dem Menschen liegen. Sie werden finden, daß die Käfer sich nicht allein in Forst und Feld, sondern auch in Küche und Apotheke bemerkbar machen, ja sogar als Frauenschmuck dienen. Sie werden finden, daß die große Käserfamilie nicht minder eine ähnliche, aber weit großartigere Bedeutung für die insektenfressenden Thiere besitzen, daß diese ohne die Insekten nicht zu leben vermöchten und folglich ein großer Theil unsrer Vögelwelt gar nicht zu existiren vermöchte. Welche nur zu betrübende Bedeutung die Käfer in dem vegetabilischen Reiche haben und wie sie gerade deshalb bisher am meisten studirt sind, weiß Jeder selbst. Der zweite schildert die Gestalt, Organisation und Lebensverrichtungen oder das Morphologische, Anatomische und Physiologische der Käferwelt in wahrhaft lichtvoller Weise, so daß man mit Vergnügen dem einfachen Vortrage über die genannten Gegenstände folgt und in den beiden anatomischen Tafeln auch Anhaltes genug erhält, verständnißvoll folgen zu können. Nur ungern vermissen wir jedoch am Anfange dieses theoretischen Theiles eine skizzenhafte Uebersicht des gesammten Thierreichs. Eine solche gehörte so recht eigentlich dahin, um einem so kleinen, wenn auch an sich überaus ausgedehnten Wissenszweige der Natur erst Halt und Stellung in den übrigen Thierreichen zu geben. Aus ihr müßte man in kurzen Zügen den einfachen Entwickelungsgang des Thierreiches ersehen, um ermessen zu können, was die Käfer vor den unter ihnen stehenden Thieren voraushaben, und worin sie den höheren Thierordnungen nachstehen. Dieser Mangel nimmt jedoch dem anziehenden Werke nichts von seinem sonstigen Werthe. Im beschreibenden Theile vermissen wir eine Schilderung der Arten sehr lebendig, während uns der Vf. nur größere Gruppen characterisirt. Es hat dies freilich nicht im Plane des Vf. gelegen, und er verweist ausdrücklich auf andere Käferbücher, um die Art bestimmen zu können. Dafür aber sucht er alles Mögliche zu thun, um eine möglichst erschöpfende Kenntniß aller Käfergattungen zu bewirken. Den besten Anhalt hierfür bieten, wie überall, Abbildungen, und der Vf. hat in den 25 beigefügten Tafeln ebenso instructive wie saubere Bilder in einfachen Umrissen geliefert.

Halten wir nun alle vier Schriften gegen einander, so beansprucht jede trotz der Ungleichheit ihrer wissenschaftlichen Bedeutung ihren eigenthümlichen Werth. Das erste legt den Grund, sich eine entomologische Sammlung erwerben zu können, um auf ihr fortbauend leicht zur Bestimmung der Formen zu gelangen. Das zweite befördert die Kenntniß sämmtlicher Insektenformen und dürfte als Uebersichtswerk sehr practisch sein. Das dritte hat einen ähnlichen Werth, wie das erste und gibt gewissermaßen die Pflanzenadressen an, von denen eine Larve für einen einzelnen Zweig der Entomologie, die Schmetterlingskunde, zu erwerben ist. Das vierte führt gleichfalls in einen einzelnen, aber den ausgebreitetsten Wissenszweig der Insektenkunde ein und reicht bis zur Uebersicht der Gattungen. Hat man diese mit Hilfe des Atlas glücklich bestimmt, so dürfte Staser's Buch oder irgend ein anderes, von dem Vf. selbst angegebenes zweckmäßige Dienste leisten. Jedenfalls aber sind wir der Meinung, daß vorliegende Schriften, namentlich No. 2 und 4, für den Anfänger in der Entomologie unerläßlich seien. Mögen sie sich recht viele Freunde erwerben!

K. M.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle

Digitized by Google

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 6. [Siebenter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 5. Februar 1858.

Geschichte der Polarreisen.

Von Otto Ule.

3. Das Problem der nordwestlichen Durchfahrt im 19. Jahrhundert.

Mehr als drei Jahrhunderte waren verflossen, seit Johann Cabot den ersten Versuch machte, den Engländern den Weg nach Indien durch die Schrecken des nördlichen Polarmeeres zu bahnen, und noch immer war diese Aufgabe nicht gelöst trotz der reichen Geldmittel, trotz der Tausende von Menschenleben, die man ihr geopfert hatte. Das neunzehnte Jahrhundert hatte, wie auf so manchem Gebiete, auch hier eine schwierige Erbschaft anzutreten. Es war in der That eine seltsame Erbschaft. Ihr reeller Werth war allmälig fast auf Nichts zusammengeschmolzen, während die Schwierigkeiten und Gefahren ihrer Besitzergreifung sich in erschreckendem Maße gesteigert hatten. Wir müssen hier auf die Umgestaltung, welche das Problem der nordwestlichen Durchfahrt zu Ende des vorigen Jahrhunderts erlitten hatte, einen flüchtigen Blick werfen.

Allerdings hatten die bisherigen Bemühungen zur Entdeckung zahlreicher Küsten und Landschaften geführt. Aber diese Länder des Nordens hatten nichts von jenem blendenden Aeußern der spanischen und portugiesischen Entdeckungen im Süden des amerikanischen Continents. Nicht Gold noch Silber, nicht glänzende Paläste noch volkreiche, für Handel und Verkehr geeignete Landschaften lockten und lohnten die Entdecker. Nirgends bot sich ein Antrieb, nirgends ein Ersatz für die namenlosen Leiden in diesen starren, eisigen Einöden. Die Träume arktischer Goldländer, auf welche die Indianer zur Zeit des Columbus hingewiesen, und welche Frobisher an den Küsten von Labrador schon gefunden zu haben glaubte, waren längst erloschen. Freilich hatte man solche Länder immer nur nebenbei zu finden gehofft, und das Hauptstreben war auf den Seeweg nach Cathai und Zipango gerichtet gewesen. Aber war dieses Streben selbst nicht vollends ein wahnwitziges? Um die gefahrvollen Straßen um das Cap Hoorn oder das Cap der guten Hoffnung zu vermeiden, wollte man sich durch die gefahrvolleren Schrecken eines Eismeeres hindurchschlagen. Von dem Standpunkt der geographischen

Wissenschaft jener Jahrhunderte erscheint das Unternehmen keineswegs so sinnlos, als es heute erscheinen müßte. Man wußte damals so wenig vom Norden der Erde, und selbst die verworrenen und widersprechenden Berichte der älteren Expeditionen klärten darüber so wenig auf, daß man noch zu Ende des siebzehnten Jahrhunderts an einen Zusammenhang Nowaja-Semlja's mit Grönland auf der einen und mit der großen Tartarei auf der andern Seite glauben konnte. Man suchte daher auch die nordwestliche Handelsstraße nach Indien durchaus nicht in hohen Breiten. Man dachte sich selbst noch um die Mitte des vorigen Jahrhunderts die zu findende „Straße" als einen breiten, völlig eisfreien Kanal, der mitten durch das amerikanische Festland, durch metall- und pelzreiche, wohlbevölkerte Länder hinlaufe und irgendwo in Californien münde. Man wähnte die einzige Schwierigkeit in der Auffindung des östlichen Eingangs, der wahrscheinlich in der Hudsonsbai liege, und zu dem man allerdings einstweilen sich durch eiserfüllte Meere durcharbeiten müsse. Es half nichts, daß immer düsterere Schatten den kühnen Unternehmungen folgten; die Hoffnung tauchte immer wieder auf, sobald ein vielgenannter erfahrener Seefahrer die Absicht aussprach, in jenen Schreckensgegenden sein Glück zu versuchen. Das zeigte sich noch, als Cook auf seiner dritten großen Reise den Auftrag erhielt, von der Behringsstraße her die nordwestliche Durchfahrt aufzusuchen. So wenig wagte man an seinem Erfolge zu zweifeln, daß die englische Regierung bereits ein Schiff in die Davisstraße absandte, um ihn dort zu empfangen. Als aber die verwaisten Gefährten des großen Weltumseglers heimkehrten und die niederschlagenden Berichte über das Mißlingen jener Fahrt, die furchtbaren Schilderungen der Mühseligkeiten und Gefahren in den Eismassen jenseits der Behringsstraße verkündeten, da wurde die Hoffnungslosigkeit fast allgemein Man gab es auf, noch länger einem Phantom nachzujagen, und Georg Forster sprach das entscheidende Wort aus: „Fest steht das Faktum, daß die Unmöglichkeit einer nordwestlichen Durchfahrt in einer schiffbaren Meeresgegend erwiesen ist, und fest wird es stehen, bis eine neue Katastrophe der Erde Neptuns und Pluto's Reichen neue Grenzen absteckt."

So schloß mit dem Ende des vorigen Jahrhunderts auch auf dem Gebiete der arktischen Unternehmungen eine große Epoche ab. Das Aufsuchen einer nordwestlichen Verkehrsstraße nach Indien war aufgegeben, und an die Stelle des praktischen Problems trat nunmehr das wissenschaftliche. Wenn schon die unermüdliche und unerschrockene Ausdauer in Verfolgung jenes praktischen Zieles in Verwunderung setzte, so wird es noch viel unbegreiflicher scheinen, daß die theoretische Frage noch weit mächtiger die Leidenschaften und die Thatkraft der Völker in Bewegung setzte, daß ihr weit größere Opfer an Geld und Menschenkräften gebracht wurden, als kaum irgend einer praktischen Frage. Wie reichen Gewinn auch die Wissenschaft aus den großen arktischen Expeditionen der letzten funfzig Jahre gezogen haben mag, sind die neuen Linien, die man auf den Karten verzeichnet, die neuen Thier- und Pflanzenformen, die man in seine Systeme eingetragen hat, sind die Aufschlüsse, welche man über klimatische, Strömungs-, magnetische Verhältnisse der Erde gewonnen hat, im Stande, auch nur ein Menschenleben aufzuwägen? Freilich sind Menschenleben schon für nichtigere Zwecke vergeudet worden; aber hier handelt es sich um bewußte Opferung großer, heldenmüthiger Männer. Wir stehen hier vor einem jener seltsamen Räthsel, deren die Geschichte so manches darbietet, und deren Lösung allein in den innersten Tiefen der Menschennatur zu finden ist. Es erinnert an jene griechisch-ägyptische Sage von der Sphinx, deren Räthsel zu lösen, Hunderte kühner Jünglinge auszogen, wiewohl sie wußten, daß das Mißlingen mit dem Tode bestraft ward. Solch eine Sphinx thront seit Jahrhunderten dort auf den Eisfeldern der Polarwelt, und so Viele sie auch in den Abgrund schleuderte, immer folgten Andere, begierig die verhängnißvolle Lösung zu versuchen. Diese Opfer haben die Ehre der englischen Nation an diese Frage geknüpft, und so kam zu allen den Motiven, die nach einander jene Kreuzzüge gen Norden geleitet hatten, Goldsucht, Handelsinteresse, Wissensdrang, endlich auch die Eifersucht einer seeherrschenden Nation, welche die ihr überkommene Aufgabe nicht ungelöst andern Nationen und andern Jahrhunderten überlassen mochte.

Aber das wissenschaftliche Problem der nordwestlichen Durchfahrt hatte auch äußerlich eine andere Gestalt angenommen. Es hatte bestimmtere Umrisse, engere Grenzen bekommen. So negativ auch die Ergebnisse der bisherigen Polarfahrten gewesen waren, so hatten sie immer enger und enger die Punkte zusammengedrängt, zwischen welchen man ferner suchen mußte. Baffinsbai und Behringsstraße waren die beiden Ausgangspunkte für jede künftige Forschung, und dazwischen lagen bereits einige andere bekanntgewordene Punkte, die Meeresflächen an den Mündungen des Kupferminen- und Mackenziefluſſes, für welche man Verbindungen mit jenen Ausgangspunkten suchen konnte. Als die englische Regierung im J. 1743 einen Preis von 20,000 Pfund Sterling ausschrieb für die Entdeckung einer Durchfahrt nach dem „westlichen und nördlichen Ocean von Amerika", glaubte sie noch die Hudsonsbai als Ausgangspunkt festsetzen zu müssen. Als sie 33 Jahre später zu Cooks Gunsten diese Preisausschreibung, die damals nur für Privatfahrzeuge galt, auch auf Regierungsschiffe ausdehnte, sah sie sich genöthigt, auch jene Beschränkung auf die Hudsonsbai aufzuheben. Damals fügte sie aber noch einen zweiten Preis von 5000 Pfund für dasjenige Schiff hinzu, welches dem Nordpol auf einen Grad nahe kommen würde; so sehr stand man noch unter dem Einflusse der Anschauungen früherer Jahrhunderte, welche von einem eisfreien Meere am Pol und einer direkten Fahrt über den Pol

Digitized by Google

nach Japan teäumten. Als die englische Regierung im Jahee 1818 jene Peeisausschreibung eeneute, sehte sie den kleineeen Peeis füe die Eereichung des 110. Längengrades, d. h. dee Mitte des Weges zwischen dee Davis- und Behringsstraße fest. Soviel bestimmter hatte das Peoblem sich gestaltet.

Das wissenschaftliche Peoblem endlich hatte es nicht mehe mit einem leeren Phantom zu thun. Wae auch keine Handelsstraße zu finden, an einer Verbindung zwischen dem Atlantischen und Stillen Ocean wae kaum zu zweifeln. Man hatte ja das Polarmeee an einzelnen Punkten beeeits eeblickt; man hatte eine mächtige Südströmung in dee Davisstraße beobachtet, welche sich nue auf den Abfluß eines großen Meeresbeckens deuten ließ; man wae gewaltigen Eisbergen an dee Westküste Amerika's begegnet, die sich in diesen milderen Regionen nicht gebildet haben konnten, sondeen aus einem östlicheren Meeee durch Strömungen heabgeteieben sein mußten. Es schien keinem Zweifel zu unteliegen, daß eine ungeheuee Inselwelt sich von der Behringsstraße bis zue Davisstraße eesteecke, und duech diese Inselwelt gait es nun den Duechweg zu finden.

Der Chaeaktee der Unteenehmungen wae daduech ein ganz anderer gewoeden. Wie sehen nnn nicht mehe jenes planiose, abenteuerliche Umhersaheen früheree Jahehundeete. Wie sehen nun bald gleichzeitig mehrere Expeditionen zu gemeinsamem Ziele ausgehen, sehen Stationen errichten, an welchen Lebensmittel niedeegelegt werden, sehen Winteelagee aufschlagen, von denen aus Schlittenexpeditionen unternommen werden, sehen eine Expedition nach der andern die Foeschung da aufnehmen, wo die andeee sie beendet hatte. Statt dee kleinen Baeken von 10 bis 30 Tonnen Gehalt, mit denen einst Feobishee, Davis, Hudson ihee Entdeckungsfaheten unternahmen, erblicken wie bald in jenen Meeren eiserne Schiffe von 300 bis 400 Tonnen Gehalt, ausgerüstet mit allen Bequemlichkeiten und Schutzmitteln gegen die fuechtbaee Natue des Noedens, mit Lebensmitteln für meheeee Jahee, bald selbst begleitet von Dampfschiffen, welche, unabhängig von Steömung und Winden, die Schiffe schnell duech jeden offnen Kanal zu füheen bereit sind. So beginnt sich eine Thätigkeit auf dem fuechtbaesten Schauplah dee Eede zu entwickeln, wie sie nie zu einer Zeit geahnt wuede, in der man noch peaktische Zwecke doet zu eeeingen hoffte. Es ist eine thaten- und schicksaleeiche Teagödie, die mit dem Jahee 1818 iheen Anfang nimmt und vielleicht heute noch nicht ihe Ende eeeicht hat.

Kaum waeen jene politischen Stürme, welche zu Anfang unseres Jahehundeets ganz Eueopa erschütterten, vorübeegerauscht, so eewachte auch wiedee mit den Eeinnerungen an das alte Lieblingsprobiem in England der Eifer für nordische Entdeckungen. Ein eigenthümlicher Zufall wollte es, daß diesee Eifee gerade damals einen lebhaften Anstoß von Außen erhielt. Es verbreiteten sich nämlich im Jahre 1817 alleelei Gerüchte von einee plötzlichen Auflösung der ungeheueen Eisfelder, welche seit undenklichen Zeiten die Zugänge zum Polarmeeee verschlossen hatten. Schiffe, welche von Ameeika herüberkamen, waeen bis zum 40° n. Be. heead zahllosen Trümmeen diesee Eisfeldee begegnet und von mächtigen Eisinseln tagelang in iheem Laufe gehemmt worden; und diese Eismassen sollten ganze Felsen, ganze Berge von Schutt, Sand und Teeidholz nach Süden füheen. Rückkeheende Walfischfaheee beeichteten von waemen Sommern und milden Winteen, die jene Auflösung in den geönländischen Meeeen bewiekt hätten, und Seoresby, einee der ausgezeichnetsten und unterrichtetsten Seefahrer und Walfischjäger allee Zeiten, hatte zwischen dem 78 und 80° n. Be. eine Fläche von 18000 engl. □M völlig eisfeei gesehen.

Untee dem Einflusse diesee günstigen Beeichte versuchte es John Baeeow, Sekretär der Admiralität, von Neuem die allgemeine Aufmerksamkeit jenee geheimnißvollen Region des Noedens zuzuwenden. Er wandte sich an die Ehee dee englischen Nation, und indem er die öffentliche Meinung zu seinen Gunsten stimmte, zwang ee auch die Regierung, eine neue Thatkraft zu entwickeln. So waed ee die Seele einer Reihe dee meekwüedigsten Entdeckungsfaheten in das nöedliche Eismeer. Jetzt odee nie, glaubte man, sei die Zeit gekommen, den Pol zu erreichen und die Duechfahrt aus der Baffinsbai in das undekannte große Polarmeee zu erzwingen. Die englische Regierung erneueete zunächst am 8. Mai 1818 jene Akte, welche dem Entdeckee des nöedlichen Seeweges einen Preis von 20,000 Pfd. veehieß, und eüstete gleichzeitig zwei Expeditionen nach dem Noedwesten und nach dem Pole aus.

John Roß wae es, welchee die Leitung dee noedwestlichen Expedition eehielt und gleichsam als arktischer Pioniee die Reihe jener denkwüedigen Polarfahrten eröffnete. Unter seinen Befehlen stand als Füheer des zweiten Schiffes dee Lieutenant William Edwaed Paeey. Die Aufgabe diesee Expedition wae die Untersuchung dee Baffinsbai und der von Baffin benannten Sunde. Adee John Roß löste seine Aufgabe schlecht. Unter furchtbaeen Kämpfen mit Eis und Sturm gelangte er nahe zum 76° n. Be. und entdeckte das sogenannte „aektische Hochland." Flüchtig eilte ee an den Sunden voeüdee, und nue in den Lancasteesund, den er völlig vom Eise frei fand, segelte er einige 20 d. Meilen weit hinein, trat aber dann untee dem Unwillen seinee ganzen Mannschaft mit der Eeklaeung, daß ee dort eine Hügelkette erblickt hade, die er Keokerberge nannte, den Rückweg an. Das Endresultat seiner Unteenehmung wae die Versicherung, daß die Baffinsbai von allen Seiten von Land umschlossen, niegends einen Ausgang zu einer nordwestlichen Durchfahet eröffne.

Digitized by Google

Nicht minder erfolglos war die nach dem Pol bestimmte, unter den Befehl Davy Buchan's gestellte Expedition. Lieutenant John Franklin befehligte das begleitende Schiff, und mit ihm segelten zwei andere später mit Ruhm gekrönte Männer, Back und Beechey. Die Expedition gelangte kaum über Spitzbergen hinaus und wurde selbst durch einen Sturm, der die Schiffe in das sich übereinander thürmende Packeis schlenderte, verhindert, den Rückweg über Grönland einzuschlagen.

So waren die beiden ersten Unternehmungen des neuen Jahrhunderts durch Mißlingen bezeichnet; aber sie waren die Vorschule der beiden Helden dieser Polarfahrten, Parry und Franklin.

Der Walfisch.

Von Karl Müller.

2. Die Formen der Walthiere.

Zweiter Artikel.

Ein wahres Meerwunder ist der Narwal (Fig. 1.). Sein Leib gleicht eher einer riesigen Blase, als einem Säugethier. Bei vielen andern Walthieren, wo der Kopf wenig oder nicht gesondert vom Rumpfe austritt, charakterisirt doch wenigstens der Kiefertheil oder das Maul den Kopf; hier aber bildet derselbe mit dem Rumpfe eine einzige Masse, so daß man das Thier entweder ganz Kopf oder ganz Leib nennen möchte. Diese Bizarrerie der Natur erlangt ihren höchsten Ausdruck in dem wie eine Lanze drohend dem Kopfe eingefügten Stoßzahne; um so mehr, als er $^2/_3$ des ganzen Körpers, eine Ausdehnung von 10 Fuß bei 16 Fuß Körperlänge erreicht. Dies entscheidet unfehlbar über die ganze Gestalt des Thieres. Ein Zahn dieser Art und Länge, welcher zum Stoßen eingerichtet ist, bedarf unfehlbar der ganzen Körperkraft, um ihn als Waffe zu gebrauchen. Daher dieses völlige Verwachsen von Rumpf und Kopf, wodurch ein kräftigerer Nacken erreicht wird. Zwar verwandelt sich aus demselben Grunde die Gestalt in ein überaus plumpes und ungeschlachtes Thier; um dies aber auszugleichen, verschmälert sich der Körper auffallend nach hinten und geht in einer großen, weiten Schwanzflosse, mit andern Worten, in ein kräftiges Ruder über. Jetzt versteht man auch die blasenartige, ovale Form des Narwal. Sie erleichtert, da sie dem Wasser den wenigsten Widerstand entgegengesetzt, offenbar die Bewegungen eines Thieres, welches zum Stoßen weit auszuholen hat. Somit ist der Narwal der geborne Lanzier des Meeres, überschätzt aber dennoch nicht selten seine Kraft und Gewandtheit und endet als Besiegter in dem Kampfe gegen größere Thiere. So seltsam übrigens dieser feste, an seinem Grunde armesdicke, ganz wie Elfenbein sich verhaltende und benutzte Stoßzahn ihm steht, hat er doch selbst in der Familie der Walthiere sein Seitenstück. Das untergegangene Dinotherium (giganteum), welches in der Tertiärzeit den Golf des Rheines bewohnte, besaß sogar zwei Stoßzähne im Unterkiefer, welche wie bei dem Elephanten, nur nach hinten gerichtet, säbelförmig gekrümmt waren. Das ist es auch zugleich, was die Walthiere schon auf den ersten Blick so

Fig. 1. Der Narwal (Monodon monoceros). n. Scoresby.

Fig. 2. Der gemeine Entenwal oder Dögling (Hyperoodon rostratus) n. Lacepede.

Digitized by Google

unmittelbar neben die Ordnung der Dickhäuter, neben Elephanten, Schweine u. ſ. w. ſtellt. Nur dem Weibchen pflegt der Zahn oft zu fehlen. So durchzieht der Narwal in gelblich-weißem Kleide, welches von braunen Flecken getüpfelt iſt, wie ein in Hermelin gehüllter Fürſt des Meeres, beherrſchend die eiſigen Regionen zwiſchen Island, Grönland und der Davisſtraße, um beſcheiden von kleinen Weichthieren zu leben. Er ſoll einen vorzüglichen Thran liefern.

Die Schnabelwale kehren, wie früher bemerkt, mehr oder weniger zu der Form der Delphine zurück und weichen von dieſen durch die auffallende Armuth von ſitzenbleibenden Zähnen ab, wofür ſie reibeiſenartige Gaumenplatten empfangen. Die nicht europäiſchen Meere beſitzen nur zwei Arten, den gemeinen Entenwal (Fig. 2.) und den Kleinfloſſer (Fig. 3.). Der erſtere heißt auf den Faröern auch Dögling, bei den Grönländern Anarnac. Sie unterſcheiden ſich beide äußerlich von einander, wie etwa der Tümmler von dem Delphin. Das heißt: der Dögling hat einen dicken, kurzen Kopf mit kleiner Mundſpalte, der Kleinfloſſer einen ſchnabelartig vorgezogenen mit langer Mundſpalte. Auch in allem Uebrigen gehen beide weſentlich auseinander. Der Dögling iſt ein corpulentes Geſchöpf, das ſich um die Bauchgegend ebenſo auffallend erweitert, wie der dorſiviſche Inia, an dem Vorderkörper einige Hautfurchen, ein grau-ſchwarzes Kleid beſitzt und eine Länge von etwa 28 Fuß erreicht. Umgekehrt iſt der Kleinfloſſer ein ſchlankes Thier mit anmuthig ausgeſchweiften Linien hinter dem Kopfe und der Rückenfloſſe, vier paralellen Längsfurchen unter dem Halſe und einem glänzenden, grauen, oben dunklen, unten weißlichen Kleide. Während des Sommers

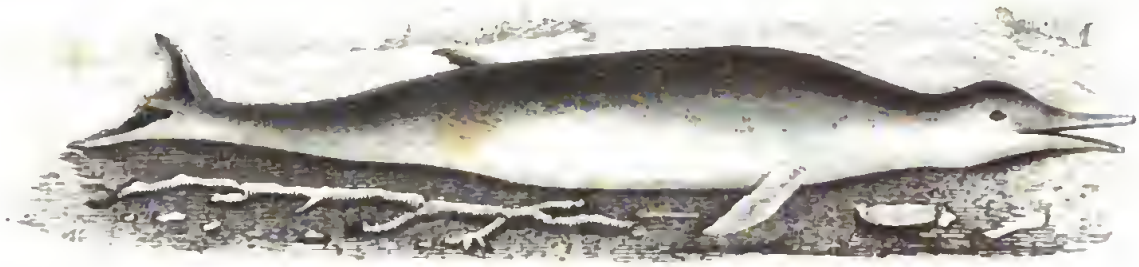


Fig. 3. Der Kleinfloſſer (Hyperoodon macropterus), n. Eschricht.

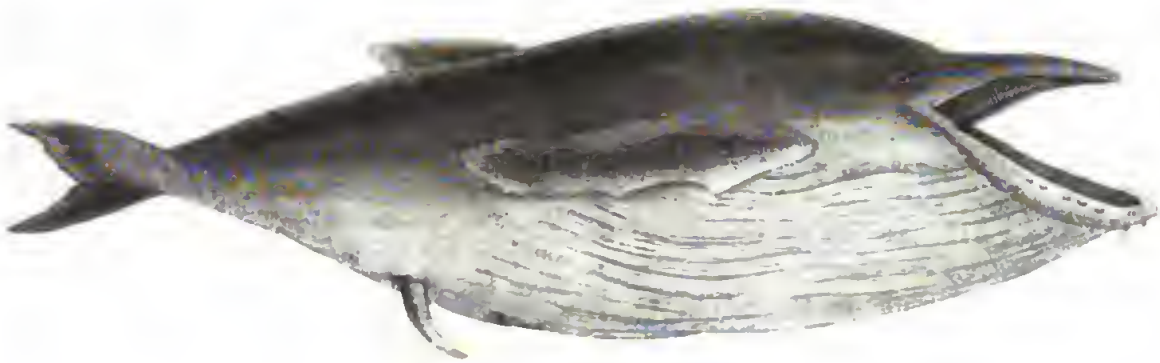


Fig. 4. Der Buckelwal (Balaenoptera Boops).

zieht der Dögling in die Sommerfriſche nach den nördlichen Polarmeeren; im Winter bewohnt er die ſüdlicheren Theile

Fig. 5. Abgeſchnittene Theile dreier großer Bartenplatten des Zwergwals (Pterobalaena minor), n. Rosenthal. A Gaumen- oder Kernbank; B Falten derſelben von welchen die feingefranſten Gefäße a a in der Röhrenmaſſe fortgehen; C Hornſtoff zwiſchen den Blanken der Kernbank.

um Island und die Faröer. Der Kleinfloſſer iſt an den Küſten der Normandie und Belgiens beobachtet worden.

Weit über die Bedeutung dieſer beiden und aller vorhergehenden Waie hinaus geht der Potfiſch, das rieſigſte Thier der zahntragenden Walthiere. Er iſt auch unter dem Namen des Cachelot (Kaſchelot) oder des Spermaceti-Walfiſches und nur in einer Art bekannt. Wenigſtens werden die vielen von ihm getrennten Arten von den gewiſſenhafteſten Zoologen als Formen eines und deſſelben Stammes angeſehen. Man würde das gar nicht verſtehen können, wenn uns nicht durch Lieut. Maury gelehrt worden wäre, daß der Potfiſch ein Warmwaſſerthier ſei. Dadurch allein erklärt ſich ſein Vorkommen auf beiden Erdhälften. Umgekehrt beim eigentlichen Walfiſch. Derſelbe iſt ein Kaltwaſſerthier, für welches die Aequatorialgewäſſer, wie Maury ſich ausdrückt, ein Feuermeer ſind. Da er alſo den Aequator auf keinen Fall überſchreiten kann, liegt es nahe, den Walfiſch der ſüdlichen Hemiſphäre für eine andere Art zu halten, und in der That hat ſich das beſtätigt. Auf der nördlichen Halbkugel iſt der Potfiſch bis zum 60°, auf der ſüdlichen bis zum 70° der Breite beobachtet worden, obgleich die mittlere Polargrenze nach Maury im atlantiſchen Oceane kaum bis zum 45°, im Stillen Ocean bis zum 38°, auf der ſüdlichen bis zum 60° reicht. Merkwürdig genug, geht das Thier nicht um das Cap der guten Hoffnung, wohl aber um das Cap Hoorn. Es führt ein geſelliges Leben und nährt ſich wie die vorigen von Weichthieren, meiſt aber von Tintenfiſchen. Im Norden erreicht es eine Länge von 70, im Süden ſogar von 90 F., und ſtarke Cachelots hat man bis zu 2000 Centner geſchätzt. Dieſe Ungeheuer beſitzen einen viereckigen, ſenkrecht abfallenden Kopf, deſſen vorderſter Spitze das Spritzloch aufgeſetzt iſt. Von hier aus verläuft der übrige Körper in derſelben Dicke walzenförmig bis zum Schwanze; eine Form, die den Cachelot ebenſo zum geſchickten Schwimmer macht, wie den Narwal ſeine eiförmige Geſtalt. Die ſpeckhaltige Haut iſt oben ſchwarz, unten weißlich. Der cubiſche Kopf und die große Mundhöhle unterſcheiden die Potfiſche ſofort von allen früher betrachteten Walthieren. Selbſt im Innern beſitzen ſie ein Merkmal, das ſie ebenſo charakteriſtiſch, wie bedeutungsvoll für die Nationalökonomie macht. Es iſt jener eigenthümliche Stoff, den man Walrath oder Spermaceti genannt hat. Eine alabaſterweiße, fettig-glänzende Maſſe, hat er die meiſte Aehnlichkeit mit dem ſchönſten und weißeſten Stearin, weshalb er auch zu Kerzen verarbeitet wird. Dieſer merkwürdige Stoff findet ſich in flüſſigem Zuſtande beſonders im Oberkopfe, wo er entweder in Zellen oder eigenen Höhlen, welche vom Gehirn getrennt ſind, vorkommt und erſt erkaltend erſtarrt. Seibſt vom Kopfe bis zum Schwanze ſoll ein eigner Behälter verlaufen, welcher Wairath enthält. Man ſchätzt ſeine Menge bei einem ſtarken Potfiſch auf 10,000 Pfund; ein Gewicht, das am beſten eine Vorſtellung von der Größe dieſer Ungeheuer liefert. Ein anderer Stoff, den man bei dieſen Thieren findet, iſt der Ambra, eine aromatiſche, harzartige Maſſe, die ſich um die Zeugungstheile der Männchen ähnlich bilden ſoll, wie Moſchus, Bibergeil und Zibeth bei den betreffenden Thieren. Doch iſt ſowohl über ſein Vorkommen wie ſeine Bildung wenig bekannt.

Ueber alle empor heben ſich an Größe die Bartenwaie, die Giganten der Thierwelt. Wie ſchon erwähnt, beſitzen ſie ſtatt der Zähne nur Barten von Hornſtoff, den wir als Fiſchbein kennen. Sie ſind im Oberkiefer reihenweis befeſtigt (Fig. 4.); die mittleren erlangen beim grönländiſchen Walfiſch eine Länge von etwa 15 Fuß und 12 Zoll Breite, die vorderen und hinteren ſind weit kürzer und dünner. Eine Reihe beſitzt gegen 300 Barten, zwiſchen denen am Gaumen noch eine Menge kleinerer und viereckiger Platten erſcheinen (Fig. 5.). Wie die Zähne anderer Thiere ihr Alter durch die Abnutzung der Kaufläche verrathen, zeigen es dieſe Barten durch franzen- oder faſerartige Ablöſung am inneren Rande. Man ſchätzt den Ertrag an Fiſchbein bei ausgewachſenen Thieren auf 2000 bis 3000 Pfund, bei mittleren nur auf 800 bis 1000 Pfund. Alle Bartenwale ſind im Beſitze ähnlicher Verhältniſſe, weichen aber in ihrem übrigen Baue weſentlich ab. Wie ſchon berichtet, gliedern ſie ſich in zwei Geſchlechter: Finnfiſche und Walfiſche. Von den erſteren kennen unſere Meere drei Arten: den eigentlichen Finnfiſch, den Zwergwai und den Buckelwai (Fig. 4.). Sie unterſcheiden ſich durch die Farbe ihrer Haut und ihrer Barten, welche bald dunkel, bald hell ſind; durch die Zahl der Bauchfurchen, die zwiſchen 24 bis 60 ſchwankt; durch die Zahl der Rippen, die von 11 auf 15 ſteigt; durch die Zahl der Wirbel, welche ſich von 48 auf 64 erhebt; endlich durch die An- und Abweſenheit und die Anzahl von Haarhöckern an den Kiefern. Der Finnfiſch iſt ein kecker und unvergleichlicher Schwimmer, dem ſelbſt der grönländiſche Walfiſch nachſteht. Obgleich derſelbe eine Geſchwindigkeit von über vier Meilen in der Stunde und verfolgt ſelbſt von 7 bis 8 Meilen in der Stunde beſitzt, ſo legt doch jener 12 Meilen in der Stunde zurück. Dieſes Temperament bewirkt es auch, daß er wenig Speck auf den Rippen anſetzt und den Fang nicht lohnt, ja ſelbſt dem eigentlichen Walfiſch als Nebenbuhler läſtig und darum von den Walfiſchfängern ungern geſehen wird. Dagegen liefert der Zwergwai den Norwegern vorzügliches Fleiſch, Speck und Thran. Der Buckelwai iſt ein Kosmopolit, der alle Meere durchſtreift und nur die eiſigen meidet, dafür aber auch einem lebenden Schiffe gleicht, an deſſen Fläche ſich Schmarotzerthiere verſchiedener Arten anheften. Der Finnfiſch erreicht eine Länge von 100, der Zwergwai von 30, der Buckelwai von 60 Fuß. Bei einer Länge von 45 Fuß beſitzt dieſer ein Gewicht über 115,000 Pfd. und wirft ein Junges von 14 Fuß Länge.

Größer iſt auch der grönländiſche Walfiſch nicht, der zu der letzten Gattung der Bartenwale und unſrer euro-

Digitized by Google

pälschen Walthiere überhaupt gehört. Früher jedoch soll es Thiere gegeben haben, welche 100 Fuß Länge weit übertrafen. Wenn er auch mit den vorigen Größe und zwei Spritzlöcher theilt, so weicht er doch gänzlich durch eine glatte Haut und den Mangel einer Rückenflosse von ihnen ab. Eine ungeschlachte Walze scheint das Thier, dessen Kopf den dritten Theil des Körpers einnimmt und eine dreieckige Form besitzt, wogegen der Schwanz mit seinen rückwärts gebogenen Spitzen tief eingeschnitten ist und eine Breite von 25 Fuß erlangt. Ungeheure Streck- und Beugemuskeln machen ihn zu der furchtbarsten Waffe und zum riesigsten Bewegungsmittel aller Thiere. Auf dem höchsten Theile des Schädels liegen die Sförmig gekrümmten Spritzlöcher, dicht über dem Mundwinkel die kleinen Augen, zwischen diesen und den Brustflossen die kaum bemerkbaren Ohröffnungen. Das fast zwei Zoll dicke Fell hat oben eine schwarze, unten eine weiße Färdung und bedeckt eine Specklage, deren Mächtigkeit 1 bis 2 Fuß beträgt, worauf das Muskelfleisch folgt. Diese Specklage, welche gegen 40,000 Pfd. Thran liefern kann, ist für das Leben des Thieres von größter Bedeutung. Wie wir später sehen werden, entspricht der mit Blutgefäßen erfüllte Körper an Lebenszähigkeit keineswegs der riesigen Größe. Darum scheint der Speck, im Verein mit der knorpligfleischigen, unempfindlichen Haut, ein Schutz- und Trutzmittel für die Muskelmasse bei allen jenen riesigen Anstrengungen, denen der Körper in seinen Bewegungen unterliegt. Zweitens erleichtert diese fast flüssige Specklage das spezifische Gewicht der ungeheuren Masse, indem das Fett in alle Theile bis auf die Knochen dringt. Drittens schützt sie durch ihre Unempfindlichkeit und dadurch, daß sie dem Blute die außerordentliche Temperatur von 30° R. verleiht, gegen die feindliche Einwirkung eines eisigen Klima's. Der Speck ist mit Einem Worte Panzer, Bewegungsmittel und Ofen zugleich. Ein schneidender Gegensatz zu dieser Ungeheuerlichkeit ruht in der Nahrung; denn gerade die kleinsten Krebs- und Weichthiere sind es, von denen der Walfisch lebt. Sein Lieblingsfutter besteht aus einem Weichthiere, der heidelbeerähnlichen Clio borealis, oder dem sogenannten Walfischaase, welches die Größe des Leberwurmes der Schafe nicht übertrifft. Man darf daraus auf den Eiweißgehalt, mit andern Worten, auf den Nahrungswerth dieser kleinen Geschöpfe schließen. Ein ebenso schneidender Gegensatz ist das friedliche, gesellige Leben des Thieres. In der That stehen seine Größe und sein Muth in keinem Verhältniß; nur wenn er verfolgt und gereizt wird, erwacht die ungeheuerliche Kraft, welche einem solchen Organismus entspricht. Daher auch die Liebe und Anhänglichkeit der Familienglieder unter einander, die wir überhaupt bei den Walthieren finden und die ihnen zugleich ein menschlicheres Interesse verleihen. Es klingt wunderbar zu hören, daß, nachdem die Mutter nach 10 Monaten ein Junges geboren, dasselbe ihr noch als 30 F. langer Säugling oder als Kalb folgt.

Wollten wir dieses Interesse höher steigern, die letzte und zwar pflanzenfressende Familie der Walthiere, die der Seekühe, würde uns vortrefflich zu Statten kommen. Sie sind es, von denen die Fabel der Seejungfern hergeleitet ist, weil sie die Nähe des Menschen wie die Delphine suchen, indem sie die Mündungen der Flüsse bewohnen, und die durch ihr sanftes Temperament ihrer Pflanzennahrung völlig entsprechen. Hierher gehört die Steller'sche Seekuh (Rytine Stelleri) an den Küsten Kamtschatka's, welche seit 1768 ausstarb. Hierher gehören noch die Manati's an den Flußmündungen Afrika's, Australiens und Südamerika's, besonders aber die Gattung Halicore oder der Dujong im indischen Archipel, dem die Fabel vorzugsweise entstammt. Hierher gehörte endlich das seltsame Dinotherium im Golfe des Rheines in der Tertiärzeit. Es sind dieselben Geschöpfe, welche sowohl durch ihre psychischen wie physischen Eigenschaften den Uebergang zu den gehörnten Dickhäutern vermittelnd einleiten.

Geschichte und physische Beschaffenheit unseres Planetensystems.

Von Moritz Heß.

Zweiter Artikel.

Wir haben gesehen, aus welchen Beobachtungen die Newton'sche Formel abgeleitet worden ist. Diese Formel ist weit davon entfernt, ein vollständiger Ausdruck der Bewegungen zu sein, aus deren Beobachtung und Berechnung man sie erschlossen. Nur das Gesetz der Schwerkraft, nicht jenes der Schwungkraft ist durch sie ausgedrückt. Und doch ist die Schwungkraft, wie wir sahen, überall mit der Schwerkraft auf's engste verbunden. Nirgends im Universum sehen wir die Schwerkraft allein wirksam. Auch auf der Oberfläche der Erde, wo die Körper scheinbar nur der Schwerkraft folgen, indem sie fallen, ist wirklich die Schwungkraft stets zugleich wirksam. Was die Beobachtung zeigt, ist nicht die Schwerkraft allein, sondern die Wechselwirkung zwischen centripetaler und centrifugaler Bewegung, wobei entweder beide Bewegungen sich vollkommen das Gleichgewicht halten, wie dies der Fall ist in den Bahn-Bewegungen der Weltkörper im Weltraume, oder eine von beiden Bewegungen mehr oder weniger vor-

Digitized by Google

herrſcht, wie wir dies an der Axendrehung, an der Rotation einzelner Weltkörper, und auf deren Oberfläche im anorganiſchen und organiſchen Leben wahrnehmen. Der Stein, welcher, der centripetalen Bewegung folgend, zur Erde fällt, und der Stein, der mittelſt der Schwungkraft meines Armes in die Höhe geſchleudert wird, beide bewegen ſich nach den geſetzlichen Beziehungen, welche obwalten zwiſchen Schwerkraft und Schwungkraft; nur iſt dort die centripetale Bewegung oder die Schwere, hier die dem Steine mitgetheilte Bewegung eines lebendig reagirenden Centrums, die centrifugale Bewegung oder die Schwungkraft, vorherrſchend. Die Reaktion, welche im kosmiſchen, wie im organiſchen Leben von jedem lebendigen Centrum ausgeht und ſowohl den Umſchwung der Weltkörper um ihr gemeinſames Gravitationscentrum und um ihre eigne Axe, wie die Selbſtbewegung der organiſchen Körper, ſowohl die phyſikaliſchen, wie die phyſiologiſchen und pſychologiſchen Kräfte oder Bewegungserſcheinungen hervorbringt, dieſe lebendige Reaktion iſt in der Newton'ſchen Formel nicht ausgedrückt. ...

Zur Erklärung der Schwungkraft, ohne welche überhaupt kein Leben exiſtiren würde, und ohne welche ſämmtliche Weltkörper in ihr gemeinſames Gravitationscentrum ſtürzen müßten, zur Erklärung dieſer gewiß ebenſo weſentlichen Bewegung, welche überdies in allen Lebensſphären zur Schwere in einem ganz beſtimmten, geſetzlichen Verhältniß ſteht, zur Erklärung dieſes Geſetzes nimmt man einen von der Schwerkraft unabhängigen, zufällig einmal erfolgten Stoß an: — eine Annahme, die durchaus Nichts erklärt, die vielmehr den Zufall oder die Willkür zum Geſetz erhebt und den lebendigen, ſich durch ſich ſelbſt bewegenden Stoff zur trägen, todten Maſſe herabwürdigt, welche von äußerlichen Stoßkräften getrieben wird. Können wir uns hiernach darüber wundern, daß die bisherige Auffaſſung der Gravitation allen Bemühungen der Phyſiker widerſtrebt, ihre äußerlichen Zieh- und Stoßkräfte in Beziehung zu bringen mit den übrigen phyſikaliſchen und lebendigen Bewegungserſcheinungen, darüber wundern, daß ſtatt deſſen vielmehr die Widerſprüche ſich häufen, je weiter die Naturwiſſenſchaften fortſchreiten? — Aber noch mehr: die Newton'ſche Formel der Gravitation ſteht geradezu im Widerſpruch mit dem Umſchwunge der Weltkörper um ihre eigene Axe, mit der Rotation, wie wir ſie an Sonne, Planeten und Monden beobachten. Iſt die kreisförmige Bewegung, ſowohl die fortſchreitende der Translation, wie die Rotation der Weltkörper, durch einen äußern Impuls erfolgt, den ſie einſt in der Richtung der Tangente ihrer Kreisbewegung erlitten hatten, ſo muß, nach mechaniſchen Geſetzen, die Geſchwindigkeit dieſer Bewegung zunehmen in dem Maße, wie der Halbmeſſer der Bahn, oder bei der Axendrehung in dem Maße, wie der Halbmeſſer der rotirenden Körper kürzer, ihr Stoff dichter wird. Dieſes Geſetz hatte Kepler in der fortſchreitenden Bewegung der Planeten entdeckt und daſſelbe in dem bekannten Satze formulirt: der Radius Vektor beſchreibt in gleichen Zeiten gleiche Räume. Dieſes Geſetz nun, welches nach der Newton'ſchen Formel allgemein gültig ſein ſoll, ſteht im Widerſpruch mit der rotirenden Bewegung derjenigen Weltkörper, deren Rotationsgeſchwindigkeit wir bisher beobachtet haben. Merkur und Mars, die dichteſten und kleinſten Planeten, haben die geringſte, Jupiter und Saturn, die größten und dilatirteſten Planeten, die bedeutendſte Geſchwindigkeit der Rotation. Sonne, Planeten und Monde ſchwingen ſich um ſo langſamer um ihre eigene Axe, je kürzer ihr Halbmeſſer und je dichter ihre Maſſe bei ſonſt gleichem Umfange iſt. Gerade das Gegentheil müßte ſtattfinden, wenn ein gleicher äußerlicher Anſtoß die Urſache ihrer Rotation wäre. Man hilft ſich hier durch die rein willkürliche Annahme, daß der äußerliche Impuls zur Rotation der Weltkörper unſeres Planetenſyſtems von ungleicher Intenſität geweſen ſei. Aber die gleiche Richtung von Weſten nach Oſten, in welcher ihre fortſchreitende ſowohl, wie ihre rotirende Bewegung erfolgt, beweiſt, daß der Impuls zum Umſchwunge ſchon zu einer Zeit gegeben ſein mußte, als die ſämmtlichen Weltkörper unſeres Planetenſyſtems noch eine einzige gasförmige Maſſe bildeten, welche ſich vom Mittelpunkt bis zu den äußerſten Grenzen unſeres Planetenſyſtems als Nebel ausdehnte. War es aber urſprünglich ein und derſelbe Impuls, der die Richtung ihrer kreisförmigen Bewegung beſtimmte, ſo hätte, wenn dieſer Impuls, wie angenommen wird, ein äußerlicher, ein für alle Mal gegebner wäre, die Geſchwindigkeit der Rotationsbewegung in dem Maße zunehmen müſſen, als Sonne und Planeten ſich verdichteten, ihr Halbmeſſer kürzer wurde. Da wir im Gegentheil wahrnehmen, daß mit der Verkürzung des Halbmeſſers und der Verdichtung des Stoffs der Weltkörper die Geſchwindigkeit ihrer Rotation abnimmt, ſo müſſen wir nach einer andern Urſache als dem äußerlichen, ein für alle Mal gegebenen Impuls ſuchen, um dieſe Bewegung zu erklären.

Jede Woche erſcheint eine Nummer dieſer Zeitſchrift. — Vierteljährlicher Subſcriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Poſtämter nehmen Beſtellungen an.

Gedruckt bei Schwetſchke'ſche Buchdruckerei in Halle.

Digitized by Google

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 7. [Siebenter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 12. Februar 1858.

Der Hausschwamm.

Von F. W. Grüner.

Der weithin bekannte Hausschwamm ist eins der gefährlichsten Uebel der Fachwerksgebäude und überhaupt alles in Gebäuden enthaltenen Holzes. Seine Naturgeschichte, noch keineswegs klar begründet, ist leider noch ein Gemisch sich widersprechender Ansichten. Dagegen weiß der Techniker mit Bestimmtheit, daß er niemals an stehendem und ungeschlagenem Holze vorkommt. Drei Arten sind es, die man unter dem Namen des Hausschwammes kennt: der Hauspilz, der Hausreisch und der gemeine Faltenreisch.

Der Hauspilz (Thelephora domestica) bildet spannenlange, weiche, häutige, braune, umgeschlagene Lagen, deren Unterseite aus einem violetten, filzigen Gewebe besteht, während der Rand ein fleckiges Ansehen hat. Dieser Pilz findet sich häufig am Holze feuchter Häuser. Der Hausreisch (Polyporus oder Boletus destructor) unterscheidet sich durch einen ungleichen, runzeligen, glatten und weißlichen Hut. Er erscheint, oft weit verbreitet, das ganze Jahr hindurch an feuchten, schadhaften Tannen und zwischen Balken. Jung ist er weich, schimmelartig und schwitzt einen klaren Saft aus, der zwar stark, aber nicht unangenehm riecht. Man hält ihn für sehr schädlich. Der gemeine Faltenreisch (Merulius vastator oder M. lacrimans) tritt an abgestorbenen Baumstämmen, faulenden Balken, Brettern u. s. w. auf. Flach ausgebreitet, wird er mehrere Fuß groß, schwammig-fleischig, ochergelb oder rostbraun, unten faserig-sammethaarig, violett. Am Rande hat er ein geschwollenes, filziges und weißes Ansehen. Die Falten sind netzartig verbunden und ungleich, die Adern braun. Er kriecht auf dem Holze fort, dringt in dasselbe ein und zerstört es allmälig ganz. Schimmelartig beginnt er und schwitzt so stark, daß fort und fort Tropfen vom Rande herunterfallen, aus welcher Flüssigkeit sich neue Pilze erzeugen. Vertrocknet dagegen, ist er mit einem zimmetbraunen Staube, den ausgetretenen Samen, wie mit Ziegelmehl bedeckt. Der Hut wird nicht immer entwickelt. Gießt man Wasser darauf, so gibt er einen widerwärtigen Geruch von sich. Man kennt ihn allgemein als „Thränenschwamm."

Dieser Pilz insbesondere richtet in den Häusern, wo er sich in den Balken eingefunden hat, oft bedeutenden

Digitized by Google

Schaden an. Vornehmlich zeigt er sich an Verbandstücken, die schon verwendet sind und sich im Innern von Gebäuden befinden. An den äußern Seiten derselben erscheint er nur, wenn er im Innern in einem übermäßigen Grade überhand genommen hat. Wenn ein Verbandstück aus einer Wand, die vom Schwamm ergriffen ist, herausgenommen und in eine Wand eingebunden wird, die eine vollkommen gesunde Lage hat, so wird diese ebenfalls vom Schwamm ergriffen, der jedoch gemeinhin nur langsame Fortschritte in derselben macht. Die Ausdünstung des Hausschwamms ist nach gemachten Beobachtungen sehr schädlich. Er verursacht Eingenommenheit des Kopfs, allgemeine Abspannung, Trägheit, Betäubung, Schläfrigkeit, Schwerhörigkeit, Neigung zum Brechen, Anschwellung des Halses, dadurch Beschwerde beim Schlucken, endlich Aphthen im Munde und Halse. Ja, der Ausgang soll mitunter sogar tödtlich sein. Soviel ist gewiß, daß Kaninchen- und Seidenhasen dort nicht lange aushalten, sondern hinsterben. Wahrscheinlich und vorzugsweise hat an diesen Erscheinungen auch die schlechte, feuchte Luft, welche an den mißlichen Orten herrscht, einen bedeutenden Antheil, und jedenfalls gehört ein längerer Aufenthalt in den dumpfigen Gemächern, wo der Pilz sich befindet, dazu, solche schädliche Einflüsse zu erregen *). Sehr häufig wirkt er verdeckt, kommt unbemerkt unter den Flächen der Dielen hervor, zerstört und durchbricht sie, überzieht selbst als Himantia domestica Wände und Möbel und greift, durch Holzmasse genährt, sogar das Mauerwerk derart an, daß er Steine hebt und zermaimt. Die vornehmsten Bedingungen, unter denen der Schwamm sich zeigt, sind Feuchtigkeit, Mangel an Licht und Luftzug und eine Temperatur über Null. Da wo Luft, Licht und Feuchtigkeit Zutritt haben, erzeugen sich zwar in den Häufern auch Schwämme und Pilze; sie sind jedoch von dem eigentlichen Hausschwamm völlig verschieden.

Wenn Hölzer Neigung zu diesem verderblichen Schwamm haben, so werden sie immer von der Seite ergriffen, die sich im Finstern befindet. Ist nun der hölzerne Fußboden in dieser Lage, so werden die Dielen an ihrer untern Seite vom Schwamm ergriffen, während sie oben unbeschädigt bleiben. Ebenso bleiben Thürzargen, die vom Wandstiele angesteckt wurden, äußerlich ganz gesund, während das Holz, auf dem der Anstrich sitzt, kaum einen Messerrücken dick ist. Wenn Zugluft im Allgemeinen das Gedeihen der meisten Pflanzen fördert, so ist sie dem Wachsthum des Schwammes geradezu hinderlich. Am häufigsten findet man ihn daher an Grundschwellen, in den Lagerhölzern der Fußböden und, wie oben gesagt, an der innern Seite der Bedielung solcher Fußböden, die unmittelbar auf dem Boden ruhen und nicht durch eine bewegte Luftschicht von dem feuchten Boden getrennt sind. Ist der Boden, auf dem die Dielen unmittelbar und fest aufliegen, festgeschlagener Lehm, so entsteht kein Schwamm, weil Luft zur Erzeugung desselben unerläßlich ist. Umgekehrt, wenn Sand vorhanden war. Darum erzeugt sich der Schwamm gern unter solchen Fußböden, die nicht unmittelbar auf dem Erdboden aufliegen, sondern eine von außen abgeschlossene und ruhende Luftschicht unter sich haben. In Zimmern, die lange verschlossen gehalten, in denen die Luft nicht circulirt, die Feuchtigkeit zurückgehalten wird und aus dem Boden stets neue hinzutritt, welche nicht verdunsten kann, tritt er auch in die senkrechten Wände ein und dringt, durch widerlichen Geruch verrathen, zuweilen wuchernd aus den Dielen, Paneelen, Holzstielen und Bretterverkleidungen hervor. In Wohnungen, welche allzufrüh beworfen wurden oder unter der Sohle liegen, wo die Fensterbrüstung mit dem Erdwall abschneidet, entwickelt sich der Schwamm am liebsten, was bei gehöriger Reinhaltung und Sorgfalt nicht geschehen würde. Aber dort erscheint er zunächst an dumpfigen Stellen, in feuchten Winkeln und Alköven, unter Geräthen, die gemeinhin Jahre lang auf einem und demselben Flecke stehen bleiben. Bauhandwerker wissen sehr gut, daß der Schwamm sich sogar im Dachgebälke, und zwar an solchen Stellen zeigt, wo schadhafte Theile der obersten Bedeckung Wasser durchlassen. Hat der Schwamm zuerst die Sparren und Latten angegriffen, so zieht er sich nach den Balkenköpfen und den Zapfenlöchern und dringt allmälig Alles in Fäulniß.

Woher nun die Entstehung des Hausschwammes? Mehrere Ansichten stehen sich gegenüber. Die Einen behaupten eine Urzeugung desselben aus den noch grün zur Anwendung gekommenen Bauhölzern, die Andern legen Pilzkeime in verschüttete Düngergruben, die Uebrigen lassen den Schwamm mit dem erdigen Materiale und Gesteine in die Häuser gewandert sein. Die letzte Ansicht ist die einfachste. Sie wurde besonders durch den Regierungsrath Stiehler in Wernigerode eingeführt, indem derselbe zeigte, daß nach dem großen Brande jener Stadt selbst in den Neubauten schon nach kurzer Zeit der Hausschwamm erschien, und dessen Anfänge überall in dem dortigen Baumateriale, einem Thonschiefer, nachgewiesen werden konnten. Wenn sich nun derselbe unter günstigen Bedingungen zu dem zerstörenden Hausschwamme ausbildet, so hat er gewissermaßen einen ähnlichen Generationswechsel durchlaufen, wie die Anfangspunkte der Eingeweidewürmer, die in verschiedenen Thierleibern ganz neue Gestalten annehmen können. Man muß aber wohl zwischen Ursache und Wirkung unterscheiden. Man verwechselt offenbar beide, wenn

*) Anmerk. d. Red. Ueberall, wo Holz mit Feuchtigkeit in Berührung kommt, wird dasselbe zersetzt, und zwar in die der Athmung hinderlichen Gase der Kohlensäure und des Sumpfgases. Diese Zersetzung ruft eine Art Braunkohlenbildung über der Erde hervor, die allmälig den ganzen Zellenzusammenhang des Holzes aufhebt und dieses verrotten läßt. Der Vegetationsprozeß des Hausschwammes mag das Uebrige dazu beitragen, die Menge dieser Gase und ihre Schädlichkeit zu erhöhen.

Digitized by Google

man dem Hausschwamme eine zerstörende Einwirkung auf das Holz zuschreibt. Nicht er zerstört es, sondern die Feuchtigkeit, durch welche, wie oben gezeigt, das Holz zersetzt wird und verrottet. Indem dies geschieht, findet der Pilz sogleich die Stoffe vor, deren er zu seiner Entwickelung bedarf, nämlich Humus oder Holzerde, in welche das Holz bei seiner Verrottung zerfällt.

Daraus geht auch die Heilungsmethode hervor. Sie kann in nichts Anderem bestehen, als jene Feuchtigkeit zu beseitigen, mag man nun die Entstehung des Schwammes aus einer Urzeugung oder von außen her ableiten. Denn wo keine Feuchtigkeit vorhanden, wird das Holz nicht verrotten, wo das nicht geschieht, keine Nahrung geschaffen werden. Darum erscheinen unter den vielen empfohlenen Gegenmitteln stets wiederholte Lüftung feuchter Räume und bei Neubauten der hydraulische Kalk oder Wassermörtel des Apotheker Leude in Ulm als die natürlichsten. Letzterer besteht aus einer Mischung von Kalkerde, Thonerde, Bittererde und Eisenoxyd, und besitzt die interessante Eigenschaft, fortdauernd Wasser aufzunehmen, dieses in sich chemisch zu binden und endlich zu einer steinharten Masse zu erhärten, ja diesen Verhärtungsproceß fortwährend durch neue Wasseraufnahme und Verdunstung fortzusetzen. Damit überstrichenes Holz, wie es zu Bauten auf den Fußboden gelegt wird, bleibt nach dem Entdecker trocken und fault nie. Schon die Dicke eines Zolles reicht dazu aus. Zu diesem Behufe wird der Mörtel über die ganze Bodenfläche trocken ausgesiebt und der Boden mit frischen Brettern belegt. Denselben Erfolg erzielt man bei Steinen, Gemäuern, Kloaken, Kellern u. s. w. Nach dem Breslauer Gewerbeblatte kostet der Zollcentner 48 Kreuzer.

Das ist jedenfalls das Sicherste, was wir über den Hausschwamm mitzutheilen haben; es dürfte aber trotzdem hinreichen, seine gänzliche Vertilgung herbeizuführen, wenn man sich nur genau an die Bedingungen halten will, die des Schwammes Entwicklung herbeiführen.

Geschichte der Polarreisen.

Von Otto Ule.

4. Zwei arktische Helden.

Erster Artikel.

So lange die Geschichte erzählen wird von den Leiden und Thaten jener muthvollen Männer, welche der Forscherdrang unseres Jahrhunderts hinaustrieb in die eisigen Regionen des Poles, eine Aufgabe zu erfüllen, für deren Lösung drei Jahrhunderte vergebliche Opfer gebracht hatten, so lange wird sie zwei Heldennamen nennen: Parry und Franklin.

William Edward Parry, dieser unerschrockene, scharfsinnige, umsichtsvolle Seemann, voll bewunderungswürdiger Ausdauer, reich an Geist und wissenschaftlichen Kenntnissen, wie ihn Barrow schildert, ist geboren zu Bath am 19. Dec. 1790, als der Sohn eines gefeierten Arztes und Schriftstellers. Als Kadet sehen wir ihn bei der Blokade von Brest sich die Achtung aller Seemänner erwerben, als Lieutenant sich auszeichnen in den Kämpfen gegen die dänischen Kanonenboote in der Ostsee im J. 1808. Ein gefahrvoller Auftrag führte ihn zum Schutze des Wallfischfangs im J. 1811 zum ersten Male in das Polarmeer bis zum 76° n. Br. hinauf. Dann sehen wir ihn vom J. 1813 an mehrere Jahre lang in den amerikanischen Gewässern kreuzen, und kaum nach England zurückgekehrt, beginnt er im Jahre 1818 seine ruhmvolle Thätigkeit im Dienste jenes vielgenannten Problems der nordwestlichen Durchfahrt. Innerhalb neun Jahren sehen wir ihn fünf Mal in jene traurigen Einöden aufbrechen, und sechs von jenen neun Jahren jenseits des Polarkreises verleben. Schon diese Ausdauer, wäre sie auch nicht von so glänzenden Erfolgen gekrönt gewesen, würde ihm den Namen eines „arktischen Helden" sichern.

Das Resultat der Roß'schen Expedition hatte zu sehr allen Erwartungen und selbst aller Wahrscheinlichkeit widersprochen, als daß man sich dabei begnügen konnte. Die Admiralität rüstete daher im Jahre 1819 abermals zwei Schiffe aus, den Hekla und den Griper, deren Führung sie Parry und Lieutenant Liddon anvertraute. An ihrem Bord befanden sich mehrere Männer, welche durch spätere Entdeckungen ihre Namen berühmt machten, Sabine, Beechey, James Clarke Roß und Hoppner. Der Auftrag, welchen Parry erhielt, lautete dahin, den Lancasterfund soweit als möglich nach Westen und Süden zu erforschen und nur, wenn er dort auf unüberwindliche Hindernisse stoße, sich in den Jones- oder Smithsund zu wenden. Mit Vorräthen auf zwei Jahre versehen, gingen die Schiffe am 8. Mai 1819 unter Segel. Am 3. Juli passirten sie den Polarkreis, und kühn steuerte Parry mitten durch die furchtbar treibenden Eiskolosse der Baffinsbai hindurch, dem Lancasterfunde zu, in dem er am 1. August mit frischem Ostwinde einfuhr. Im raschen Siegeslaufe drang er jetzt vorwärts. Da wo Roß die Krokerberge gesehen hatte, zeigte sich eine weite Meeresbucht, und weiter im Westen öffnete sich das eisfreie Meer der Barrowstraße. Erst an ihrem Ende hemmte eine feste Eisschranke den Lauf des Entdeckers. Er wandte sich daher südlich und segelte in die Prinz-Regents-Einfahrt hinein, bis auch hier undurchdringliche Eismassen ein Ziel setzten. Hier machte man die

Digitized by Google

erſte Bekanntſchaft mit einer neuen bedenklichen Gefahr dieſer nordiſchen Meere. Die Magnetnadel verſagte den Dienſt; ſie wurde träge, unregelmäßig in ihren Schwankungen. Die 12 Jahre ſpäter erfolgte Entdeckung des magnetiſchen Poles in der Nähe dieſer Straße gab die Erklärung dieſer Erſcheinung, die den Seefahrer unter dieſem oft Wochen lang mit Nebeln und Wolken bedeckten Himmel auch noch ſeines letzten Leitſternes beraubt. Von der Prinz-Regents-Einfahrt wandte ſich Parry an der Wellingtonſtraße vorbei abermals gegen Weſten. Bald hatte er die nördlichen Inſeln, die er Cornwallis, Bathurſt, Byam-Martin nannte, im Rücken und am 4. Sept. war der 110° weſtl. L. überſchritten, jenes Ziel, auf deſſen Erreichung die Regierungsakte den Preis von 5000 Pfund St. ausgeſetzt hatte. Am 5. Sept. landete Parry an der Südküſte der Melvilleinſel, und zum erſten Male ſeit der Abfahrt von England ließ er die Anker fallen. Der bald mit allen ſeinen Schrecken hereinbrechende Winter zwang ihn hier in einer geſchützten Bucht, die ſeitdem den Namen des „Winterhafens" führt, das Winterlager aufzuſchlagen.

Zehn volle Monate lagerten hier 94 muthige Männer an einem der traurigſten, ödeſten Plätze der Erde, fern von der Heimat, fern von allem Lebendigen, in einer mit Schnee und Eis bedeckten Wildniß, von furchtbaren Stürmen umtobt. Hier galt es, die ganze Kraft des Geiſtes zu entfalten, um ſich im Kampfe gegen das Klima und ſeinen mächtigſten Verbündeten, die Langeweile, zu behaupten. Als mit dem Ende des Oktober Renthiere und Moſchusochſen vor den Schrecken des Winters nach Süden entflohen, und ſelbſt der Polarhaſe ſich verbarg, um Füchſen und Wölfen allein die ſtarren Schneefelder zu überlaſſen, als am 15. Nov. die Sonne zum letzten Male niederging, und nun eine 84tägige furchtbare Nacht ſich über die Landſchaft lagerte, da begann Parry's bewunderungswürdigſte Thätigkeit. Er ließ die Schiffe überdachen zum Schutz gegen Wind, Schnee und Kälte; er ließ Boote und Tauwerk an's Land ſchaffen, um freien Raum auf dem Verdeck für die tägliche Bewegung der Matroſen zu ſchaffen. Er ſorgte für Ordnung und Reinlichkeit, für Ventilation der Schlafſtätten und zweckmäßige Kleidung. Er ſorgte aber namentlich auch für Beſchäftigung und ſelbſt heitere Unterhaltung ſeiner Mannſchaft. Er richtete ein Theater ein, welches Beechey leitete, begründete eine Zeitung, welche Sabine redigirte. Dann wurde eine Sternwarte erbaut, und Sabine ſtellte magnetiſche und meteorologiſche Beobachtungen an. So lange noch Wild vorhanden war, wurde auch die Jagd geübt, und Signalſtangen auf den Bergen zeigten den Weg zum Winterhafen, der in dunkeln Nächten den Rückkehrenden auch durch Raketen bezeichnet wurde. So verging der fürchterliche Winter, deſſen Kälte am 16. Febr. 39° R. erreichte. Mit dem Mai trat milderes Wetter ein, die entflohene Thierwelt kehrte zurück; Gräſer und Saxifragen begannen zu keimen. Parry legte ſogar ein Gärtchen an, in dem aber nur Radieschen gediehen und Erbſen in's Kraut ſchoſſen. Eine Landreiſe machte ihn mit der Ausdehnung der Melvilleinſel nach Norden bekannt. Am 1. Aug. ſchlug die Stunde der Erlöſung. Das Eis brach, und am 15. Aug. ſteuerten die befreiten Schiffe abermals in das unbekannte Meer hinaus. Aber eine undurchdringliche Eisſchranke hemmte nach Weſten und Süden den ferneren Lauf. Im Angeſicht des Bankslandes trat Parry den Rückweg aus dem von ihm „Nordgeorgien", ſpäter mit vollem Recht die „Parryinſeln" genannten Archipel an, und erreichte England ohne den Verluſt eines Menſchen, der glücklichſte aller bisherigen Polarfahrer. Es war der Gipfelpunkt dieſer Entdeckungen, dem bald um ſo niederſchlagendere, düſterere Ereigniſſe folgen ſollten.

So erfolgreich die Reiſe Parry's auch geweſen war, ſo war doch die Hoffnung auf ein weiteres Vordringen in dieſer Richtung durch die feſten Eismaſſen der Bankſtraße ziemlich erſchüttert worden. Dagegen glaubte Parry nach ſeinen Erfahrungen in der Prinz-Regent-Einfahrt die erſehnte Durchfahrt nun in niedrigeren Breiten ſuchen zu müſſen. Wenn namentlich jene Einfahrt, wie er vermuthete, mit der Hudſonsſtraße, vielleicht durch Sir Thomas Rowe's Welkome-Straße in Verbindung ſtand, ſo ließ ſich dadurch der bedeutende Umweg durch die überdies ſo gefahrvolle Baffinsbai vermeiden. Dieſe letztere Frage ließ Parry keine Ruhe, und bereits am 8. Mai 1821 ſehen wir ihn abermals in See gehen. Die Admiralität hatte ihm die beiden Schiffe Fury und Hekla, letzteres unter der Führung des bereits durch Entdeckungsreiſen in Afrika bekannten Lieutenant Lyon anvertraut. Aber auf dieſer Fahrt begünſtigte ihn das Glück nicht wie früher. Schon am Eingange der Hudſonsſtraße hielten ihn Strömungen und Eisberge Wochen lang auf. Unter zahlloſen Gefahren durch ein Gewirr von Inſeln und Treibeis, von heftigen Strömungen fortgeriſſen, oft in undurchdringlichen Nebel gehüllt, drang er endlich durch die Frozenſtraße bis zur Repulſebai vor. Tauſend Fuß hohe Felſen umſchloſſen dieſe Bucht, und Parry ſah ſich bald überzeugt, daß hier eine Verbindung mit dem Polarmeer nicht zu ſuchen ſei. Jetzt verſuchte er nach Norden vorzudringen, aber von Stürmen aufgehalten, überraſchte ihn bereits am Südoſtrande der Halbinſel Melville der nordiſche Winter, und er mußte auf der ſogenannten Winterinſel ſeine Sicherheit ſuchen. Der Winter verfloß hier unter ähnlichen Beſchäftigungen wie auf der Melville-Inſel. Selbſt muſikaliſche Unterhaltungen kamen hinzu, und der Verkehr mit Eskimo's gewährte dieſes Mal ein neues Intereſſe. Am 8. Juli des folgenden Jahres begann die Entdeckungsthätigkeit von Neuem. Die Schiffe wurden vermittelſt eines Kanals, den man durch das Eis ſägte, befreit und ſegelten nun nordwärts. Aber mächtige Eismaſſen hinderten jedes Vordringen, und Parry

Digitized by Google

mußte sich zu einer Landreise entschließen. Auf dieser erblickte er am Nordende der Melville-Halbinsel eine schmale, von Osten nach Westen laufende Straße, die er Fury- und Hekla-Straße nannte, und die im Westen mit einem weiten Meere in Verbindung stand. Aber alle Bemühungen, die Schiffe durch das Eis in diese Straße zu bringen, waren vergeblich, und zum zweiten Male mußte Parry sein Winterlager aufschlagen. Er that es auf der Insel Igluik am Eingange jener Straße. Zehn Monate lang dauerte dieses Mal die Gefangenschaft, und doch mußte man noch einen Kanal von der Länge einer halben Stunde durch das Eis sägen, um die Schiffe zu befreien. Gern hätte Parry jetzt das eine Schiff nach England zurückgeschickt, um mit dem andern und den Lebensmitteln des ersteren noch ein drittes Jahr in den arktischen Regionen zu bleiben. Aber die Besorgnisse der Aerzte für die Gesundheit der Mannschaft zwangen ihn zur Rückkehr, und er erreichte am 10. Oct. 1823 England, wo man ihn bereits verloren gegeben hatte.

Parry vermochte nur wenige Monate zu rasten. Am 19. Mai 1824 ging er abermals mit dem Hekla und der Fury, letzterer unter Hoppners Befehl, und begleitet von dem jüngeren James Clarke Roß, unter Segel, um in der Prinz-Regents-Einfahrt den Weg zum großen Polarbecken zu suchen. Die Admiralität hatte dies Mal gleichzeitig vier Expeditionen ausgesandt, die einander unterstützen und ergänzen sollten. Lyon sollte von der Hudsonsstraße aus die Nordküsten des Continents bis zum Kupferminenfluß erforschen; Franklin sollte mit Richardson und Back zu Lande von der Mündung des Mackenziefluſſes gegen die Behringstraße vordringen, und von dort sollte ihm Beechey zur See begegnen. Parry wurde schon in der Prinz-Regent-Einfahrt vom Eise eingeschlossen und überwinterte im Port Bowen. Im folgenden Jahre war die Fahrt sogar noch unglücklicher, und die Fury wurde vom Eise so furchtbar mitgenommen, daß sie als Wrack zurückgelassen werden, und Parry mit dem Hekla allein zurückkehren mußte. Auch Lyon war nicht über die Welkome-Straße hinausgekommen und nur wie durch ein Wunder der furchtbarsten Lebensgefahr in einem von Sturm erregten, dicht mit Nebeln bedeckten, seichten Meere, in welchem der Compaß überdies seinen Dienst versagte, entronnen. Ueber Franklin's Expedition und die dazugehörige Beechey's soll im folgenden Artikel berichtet werden.

Dies wiederholte Mißlingen lenkte zwar für eine Zeit lang den Entdeckungseifer von der bisher eingeschlagenen Richtung ab, vermochte aber den Muth und die Hoffnung nicht niederzuschlagen. Scoresby, der bereits mehrmals auf dem Walfischfang in sehr hohe Breiten des Spitzbergischen Meeres vorgedrungen war, hatte berichtet, daß er dort Eisfelder von ungeheurer Ausdehnung und so glatt und ohne alle Spalten und Hervorragungen gesehen habe, daß ein Wagen meilenweit ohne Anstoß darüber hätte hinfahren können. Diese Mittheilung brachte in Parry einen der abenteuerlichsten Pläne zur Reife. Er wollte es versuchen, mit eigenthümlich eingerichteten Booten, die zugleich als Schlitten dienen sollten, über die Spitzbergischen Eisfelder, zum Pole vorzudringen. Die Admiralität gab ihre Zustimmung. Es wurden Boote von leichtem, festem Holz mit wasserdichten Räumen für Lebensmittel und wissenschaftliche Werkzeuge und einem Mast von Bambusholz erbaut, welche auf Schlittenkufen gesetzt und daher beliebig als Boote und Schlitten benutzt werden konnten. Am 4. April 1824 ging diese seltsame Expedition an Bord des Hekla unter Segel. Parry war begleitet von Crozier und dem jüngeren Roß. Unter heftigen Stürmen kam man im Juni nach Spitzbergen. Hier ließ man die Rennthiere zurück, die man von Hammerfest in Norwegen

Digitized by Google

für die Schlitten mitgenommen hatte, da ohne dies die günstigste Zeit für eine „Reise zum Pole" bereits verstrichen war. Nach einer 3tägigen Bootfahrt kam man an das Eis. Das sah aber anders aus, als es Scoresby beschrieben hatte. Es war mit großen Blöcken übersäet und von zahllosen Kanälen durchschnitten, die ein häufiges Umladen der Schlitten nöthig machten. Bisweilen war es so scharf, daß es die Sohlen wie mit Messern zerschnitt; dann erschwerte wieder fußtiefer Schnee das Fortschleppen der Schlitten. Oft mußten die Leute auf allen Vieren kriechen, um die Schlitten fortzuschieben; Regengüsse machten oft vollends jedes Vordringen unmöglich. Natürlich reiste man nur in der Nacht, so weit bei einer nicht untergehenden Sonne von Nacht zu reden ist, da der Schnee in der Nacht fester war und man von der blendenden Tagessonne die Schneeblindheit fürchten mußte. Unter den unsäglichsten Mühsalen, oft auf oder zwischen Schollen, die wild von Stürmen umhergetrieben wurden, unter Regen, Schneegestöber, Nebel drang man bis zum 82° 45′ n. Br. vor. Hier machte Parry die niederschlagende Entdeckung, daß der Wind die Eismassen beständig nach Süden trieb, und auf jede weitere Hoffnung verzichtend beschloß er die Umkehr. Am 21. Aug. erreichte die Expedition Spitzbergen wieder, nachdem sie in 60 Tagen 580 engl. Meilen auf den schwimmenden Eisflarden des nordischen Meeres zurückgelegt hatte. Es war die kühnste, aber auch die letzte Unternehmung Parry's im Norden. Nachdem er noch eine Zeit lang ein höheres Amt in Neu-Südwales verwaltet hatte, kehrte er nach England zurück, um im Dienste der Admiralität den Abend seines bewegten Lebens in Ruhe zu verleben.

Kaffee, Thee, Chokolade.

Von Otto Hammer.

4. Der Thee.

Nicht so unbestimmt wie die Heimat des Kaffeestrauches ist die des Thee's. Wir haben sie mit Bestimmtheit in China zu suchen, und zwar scheint dort im 6. Jahrh. n. Chr. die Gewohnheit des Theetrinkens allgemein geworden zu sein. Die älteste chinesische Sage erinnert auffallend an den Grund der Einführung des Kaffeetrinkens in Arabien. Sie erzählt: Ein treuer Eremit, der bei Wachen und Gebet oftmals vom Schlafe überrascht worden war, so daß ihm die Augen zufielen, schnitt sich, in heiligem Eifer gegen das schwache Fleisch zürnend, die Augenlider ab und warf sie auf die Erde. Aber ein Gott ließ aus denselben den Theestrauch aufwachsen, dessen Blätter noch die Form eines mit Wimpern besetzten Augenlides zeigen und die Gabe besitzen, den Schlaf zu verscheuchen. Als die Europäer den Thee kennen lernten, war er schon im ganzen südlichen Asien verbreitet. Die Nachrichten über das Bekanntwerden des Thee's in Europa sind verschieden. Einige erzählen, daß um's Jahr 1666 die Holländer ihn mitgebracht hätten, nach Andern sollen schon im Anfang des 17. Jahrh. einer russischen Gesandtschaft nach China für ihre prachtvollen Zobelpelze sorgfältig verpackte, getrocknete, grüne Blätter als Gegengeschenk gegeben und selbst trotz ihres Protestes gegen so unnütze Waare aufgedrungen worden sein. Als sie dieselben aber nach Moskau brachten und vorschriftmäßig bereiten ließen, fand der Thee, denn der war es, sogleich großen Beifall. Jedenfalls ist der Gebrauch des Thee's in Europa bald allgemein geworden. Zur See werden jetzt jährlich etwa 50 Mill. Pfd. ausgeführt, über Kiachta gegen 10 Mill. Pfd., nach Tibet, Indien u. s. w. kommen vielleicht 30 Mill. In China und Japan werden sichre 400 Mill. konsumirt, so daß die Gesammtproduktion mit 500 Mill. Pfd. gewiß nicht allzuhoch angeschlagen ist.

Sämmtliche Sorten Thee, die im Handel vorkommen, stammen von drei Spielarten einer und derselben Pflanze ab. Diese sind Thea Bohea, stricta und viridis. Sie gehört zur Familie der Camelliaceen, aus der wir in der beliebten Treibhauspflanze, der roth oder weißblühenden Camellie, noch einen Repräsentanten kennen. Die Chinesen nennen den Thee tscha, in der Volkssprache der Provinz Fokien liaõ, woher der europäische Thee (tea, thé) abgeleitet sein soll.

Die Theedistrikte China's liegen zwischen dem 24° und 25° n. Br., so daß die Theestaude ein subtropisches Gewächs genannt werden kann. Sie bilden auf diesem Gürtel zwei Gruppen: eine westliche, die isolirt ist, und eine östliche, welche allein den doppelten Handel zu Lande über Kiachta und zur See versieht. Der Theestrauch wächst wild, erreicht für gewöhnlich eine Höhe von 4 bis 8 F., hat immergrüne, kurz gestielte, elliptische oder länglich-lanzettliche oder verkehrt-eirunde, meist spitze, gesägte, kahle, einnde Blätter, die unsern Kirschblättern ähnlich sind. Die Fortpflanzung des Thee's geschieht durch Samen, die Kultur ohne Dünger auf einem mageren Boden, der nicht wasserarm sein darf und am besten die Abhänge nach Mittag an den Gebirgen und Hügeln einnimmt. Von China aus ist der Thee mit Glück in Brasilien, Brittisch-Indien und Java angepflanzt worden. Er gewährt erst im dritten Jahre eine Ernte, ist aber alsdann noch nicht ausgewachsen. Gegen sein 7. Jahr hin hat er Mannshöhe und mehr erreicht; er beingt alsdann nur noch spärliches, hartes Laub und wird abgeschnitten, worauf er Wurzelschossen treibt, und so abwechselnd, bis er gegen das dreißigste oder vierzigste Jahr hin abstirbt.

Im Handel kommen eine sehr große Menge verschieden benannter Theesorten vor, von denen folgende die hauptsächlichsten sind: 1. grüner Thee, dessen grau-grünliche Blätter schärfer gewürzhaft schmecken. Hieher gehört a) Kaiser- oder Blumenthee (nicht gerollte Blätter der ersten Lese, beste Sorte); b) Hayson- oder Hysonthee (nach dem Kaufmann Hayson benannt); c) Peel- oder Schießpulverthee; d) Soulongthee; e) Singlo-, Tonkay- oder Tunkothee, die schlechteste Sorte; 2. schwarzer Thee, braunes Thee oder Thee-Bou, dessen braune Blätter einen dunkler gefärbten und mildere-schmeckenden Aufguß geben. Hieher gehört: a) Karavanen- oder Souchongthee, russischer Thee;

Digitized by Google

b) Pekao- oder Peckothee; Capa-Thee oder Thee-Bou; d) Congothee; e) Souchaythee. Diese Arten und Unterarten sind durch die Zeit des Einsammelns, durch den Entwickelungsgrad im Wachsthum und vorzugsweise durch die Art bedingt, wie die Theeernte handelsgerecht zubereitet wird.

Die Erntezeit wird verschieden angegeben; Einige behaupten, man ernte drei Mal: im April, im Juni und im Juli; nach Andern geschieht es vier Mal: im Februar, April, Juni und August; doch scheint erstere Angabe verbürgter zu sein. Die ersten Ernten sind die reichlichsten, die folgenden immer minder ergibig und von geringerer Qualität. Im Ganzen gewinnt man etwa 2 Pfd. Blätter von jedem Strauch. Die Zubereitungsweise, welche Guillemin in Brasilien und von Siebold in Japan kennen lernten, sowie diejenige, welche Bruce als die in Ober-Assam gebräuchliche angibt, stimmt mit derjenigen überein, welche Clarke, Abel u. A. chinesische Reisende nach dem Augenschein beschrieben. Hiernach ist der schwarze Thee das Resultat der Trocknung und Röstung der Theeblätter über freiem Feuer, während der grüne Thee durch Welken der Blätter in Dampf und bloße Trocknung erhalten wird. Der schwarze Thee verhält sich daher zum grünen Thee einigermaßen wie Darrmalz zu Lustmalz.

Wenn die zum schwarzen Thee bestimmten Blätter gehörig sortirt sind, so kommt es darauf an, sie sogleich, d. h. noch an demselben Tage zu verarbeiten. Man beginnt damit, dieselben in schräg gelagerten Sieben aus Bambus den vollen Sonnenstrahlen auszusetzen, bis sie anfangen, zusammenzuschrumpfen, was man durch Klopfen zwischen den Händen zu befördern sucht. Es scheint, daß man damit ein mehr lockeres Aufeinanderliegen in der Pfanne bewirken will, wohin die Blätter nunmehr gebracht werden. Sie ist von Gußeisen und etwas geneigt über freiem Feuer eingemauert. Der Punkt, bis zu dem man den Thee erfahrungsmäßig erhitzen darf, fällt mit der Grenze zusammen, bei der seine Temperatur den Händen des Arbeiters unerträglich wird. Um diesen Hitzegrad nicht zu übersteigen, bringt man die Blätter, so ofe sie ihn erreicht haben, in einen Korb zum Abkühlen und dann wieder in die Pfanne zurück. Inzwischen nehmen die Arbeiter jene für die Qualität des Thee's hochwichtige Verrichtung vor, welche man das Kneten oder Rollen nennen könnte.

Das Kneten besteht darin, daß man einen Haufen noch warmer und weicher Theeblättee zu einem Ballen zusammenknetet und denselben unter dem Druck beider Hände auf den Tisch hin und her drückt, um ihn alsdann wieder auseinander zu zupfen. Durch das Rollen zwischen den flachen Händen werden die einzelnen Blätter so um sich selbst gewickelt und zusammengerunzelt, wie sie sich im Thee vorfinden. Schon in der Pfanne schwitzt etwas von dem dicklichen Saft aus, von dem noch mehr und zwar absichtlich beim Kneten und Rollen ausgedrückt wird. In demselben Maße, als der Thee hierbei wirksame Bestandtheile einbüßt, wird er beim Genuß sich milder und weniger stark auf die Nerven wirkend zeigen. Damit der in der Pfanne ausschwitzende Saft nicht anklebt oder anbrennt, so wird sie von Zeit zu Zeit mit Wasser gereinigt. Die angedeutete Aufeinanderfolge von Rösten und Kühlen wird nach Umständen bis zu sechs und mehrmal wiederholt. Den letzten Grad der Trocknung gibt man dem Thee jedoch am liedsten über einer rauchfreien, offenen, geruchlosen Kohlengluth, über die er in Sieben gehalten wird.

Man verlangt von einem guten Thee, daß seine Blätter möglichst vollkommen gerollt und unzerbröckelt sind. Es ist unverkennbar, daß die Beschaffenheit und Güte des Thee's wohl in höherem Grade von der Zubereitung, als von der Güte der frischen Blätter abhängt, und daß mithin eine Behandlung mit europäischen Hülfsmitteln einen unberechenbaren Einfluß auf Werth und Gleichmäßigkeit der Waare äußern würde.

Zu grünem Thee bestimmte Blätter werden auf Horden in einer Art Kasten aus Bambus geschichtet, dessen Boden ein Wasserkessel ist. Die durchstreichenden Dämpfe des kochenden Wassers bringen sie zum Welken, worauf sie gerollt und kurzweg in dem eisernen Kessel getrocknet werden. Die hellgrüne Farbe dieses Thee's erklärt sich leicht aus der bekannten Erfahrung der Botaniker, daß manche Pflanzen, die beim Trocknen sonst unvermeidlich schwarz werden, ihre grüne Farbe auf's Schönste beibehalten, wenn sie vor dem Trocknen zwischen Papier in Dampf getödtet werden. Der grüne Thee schwitzt beim Trocknen weit weniger von dem erwähnten Saft aus und bleibt mithin reicher an Saftbestandtheilen, ein Umstand, welcher seine eindringlichere Kraft auf das Nervensystem hinreichend erklärt.

Es wird oft angegeben, daß die Chinesen den fertigen Thee mit Blättern von Camellien, Theerosen und Olea fragrans vermischen und dann in wohlverschlossenen Gefäßen aufbewahren, um ihn wohlriechend zu machen, doch ist dies eine unbestimmte und unwahrscheinliche Vermuthung; daß sie hingegen die hellgrüne Farbe des sogenannten grünen Thee's fälschen, ist eine neuerdings von R. Berrington umständlich erwiesene Thatsache.

Er fand mit Hülfe des Mikroskops und chemischer Reagentien, daß alle in England eingeführten grünen Theesorten mit einem färbenden Pulver überzogen sind, welches einerseits aus einem orange-gelben Pflanzenstoff, andererseits aus Berliner Blau, also einer giftigen Farbe zusammengesetzt ist, dessen tiefes Blau man mit Gypspulver oder Porzellanerde in einen helleren Ton verwandelt hat. Die über die chinesische und javanesische Theeerzeugung vorhandenen Aufzeichnungen lassen keinen Zweifel übrig, daß die Chinesen die gelbe und blaue Farbe betrügerisch in der bestimmten Absicht zusetzen, um dadurch das helle Grün der edelsten Theesorten nachzuahmen, — und daß dies nur für die zur Ausfuhr, nicht für die zur inneren Consumtion bestimmte Waare geschieht. Durch trocknes Schütteln, noch besser duech Schütteln mit kaltem Wasser und nachheriges Ablaufenlassen auf einem Mousselintuche kann man den Farbestoff vollständig beseitigen. Die gewaschenen Blätter haben nach dem Trocknen ein ganz verschiedenes Ansehen, sie erscheinen fast so dunkel, wie der schwarze Thee, mit glatter, weniger runzligee Oberfläche. Gerade so sieht eine Theesorte aus, welche bei den englischen Theehändlern unter dem Namen „unglasirter Thee" vorkommt. Diese Sorte ist dunkelbraun, höchstens gelbbraun, ohne alles Grün oder Blau; seine Oberfläche ist nur mit etwas Gyps überzogen.

Verfälscht wird der Thee durch Eschen, Schiehen, auch durch die Blättee der Stachytarpheta jamaicensis, einer Verbenacee, mehrere aromatische Stoffe und namentlich auch durch Kupferauflösungen. Wie für den Kaffee, hat man auch für den Thee viele Ersatzmitel vorgeschlagen, z. B. junge Erdbeerblätter, Blättee des Weißdorns, der Brombeersträucher u. s. w. Allein allen diesen Surrogaten fehlt die eigentliche Wirkung des Thee's, und es gilt für sie dasselbe, was über Cichorien und Rüben gesagt ist.

Digitized by Google

Der chemische Bestand des Thee's ist dem des Kaffee's in manchee Beziehung äußerst ähnlich. Dee Wassergehalt des Thee's, wie er im Handel vorkommt, beträgt nach Peligot 8 bis 10 Proc. durchschnittlich. Neben der Gefäß- und Zellensubstanz, die bei den schwaezen Soeten 27 bis 28 Proc., bei den grünen nue 17 bis 18 Proc. beträgt, enthält der Thee ohne Unterschied $4_{,78}$ bis $5_{,56}$ Proc. Aschendestandtheile, aus Schwefelsäuee, Phosphorsauee, Salzsäure, Kalk, Kali, Eisenoxyd und Kieselerde bestehend. Ein Mehrbeteag der anorganischen Bestandtheile, besondees ein sehr hoher Gehalt an Eisen in der Asche würde stets auf Verfälschungen mit Beelineblau hindeuten. Außeedem findet man natüelich in den Theeblättern die gewöhnlichen Pflanzenstoffe, wie Gummi, Wachs, Harz, Blattgrün u. s. w.; besonders charakteristisch ist nue ein eigenthümliches flüchtiges Oel, Gerbsäure und das Thëin. Die Gerbsäuee ist derjenigen sehr ähnlich, die man in dee Eicheneinde und den Galläpfeln vorfindet. Sie beträgt im schwaezen Thee 13 bis 15, im grünen 18 Proc. Das flüchtige Oel findet sich, der Zubereitungsweise gemäß, in dem geünen Thee zu 1 Proc., im schwarzen dagegen zu ½ Proc. Es ist citronengelb, erstaeet leicht, schwimmt auf dem Wasser und besitzt den Theegeschmack in so hohem Grade, daß er sich, wenn eine Wenigkeit Oel auf die Zunge gebracht wird, anhaltend üdee den ganzen Schlund ausbreitet. Duech Kochen des Thee's wird das Oel ausgezogen und bleibt in dem Wasser, wenn das Kochen nicht fortgesetzt wird, wodurch das Oel ganz ausgetrieben werden würde. Ohne Zweifel ist die Wirkung des Thee's auf den Oeganismus zu einem gewissen Theil diesem flüchtigen Oele zuzuschreiben, obgleich sie im größeren Maße von dem Thëin abhängt, dessen Menge auf 2 Proc. angegeben wird. Peligot nimmt dagegen 6 Proc. an und stützt seine Behauptung auf den ungemein hohen Stickstoffgehalt der Theeblättee, dee zwei Mal soviel beträgt, als der des Roggen- und Weizenmehls, und darauf, daß in dem von Wassee ausziehbaeen Theil des Thee's fast die Hälfte des Stickstoffs begriffen ist, welches beinahe ausschließlich dem Thëin zugeschrieben werden muß, da das Caseïn, welches in reichlichee Menge voehanden ist, nue dann gelöst weeden kann, wenn dem Wasser etwas Kali zugesetzt wird. Da das Thëin eest bei 385° flüchtig ist, so bleibt seine ganze Menge im Thee enthalten, seine Verbindung mit Gerbsäure wird vom heißen Wasser aufgelöst, und es ist Jedermann bekannt, daß sich ein gutee Thee beim Erkalten teübt und eine Haut entstehen läßt, indem sich das geebsauee Thëin wieder ausscheidet. Es erhellt hieraus, daß man den Thee so zu bereiten habe, daß das bis zum Kochen eehitzte Wasser nue kurze Zeit in einem wohl verschlossenen Gefäß mit den Blätteen in Berüheung bleibt. Es wird dann das geebsaure Thëin gelöst und das ätherische Oel dem Wassee einveeleibt werden, während leztees beim Kochen ganz verloeen ginge. Bei unserer Bereitungsweise des Thee's bleibt die ganze Menge des Kasestoffs, also des nahehaftesten Theiles der Theeblättee ungelöst, ee entgeht uns vollständig. Die Menge desselben beträgt 15 Proc., ist also sehr bedeutend und kommt den Völkern zu Gute, die entweedee den Thee mit Seewasser kochen, woduech das Caseïn gelöst wird, odee die Blättee in Substanz verzeheen. Leztees geschieht besondees von den Nomaden, die einen großen Strich des mittleeen Asiens bewohnen, von den Mongolen und Bueäten. Sie erhalten eine eigne Soete Thee, den Ziegelthee, von ihren chinesischen Nachbarn. Was sie nicht selbst brauchen, geht nach Sibieien, theils auch nach Astrachan zu den Kalmücken. Der Ziegelthee wird dort so allgemein gebraucht und ist so gänzlich Volksbedüefniß, daß er überall in der Mongolei und in Daueien als Handelsmünze in Cours und gültig ist. Die Verbreitung des Thee's in jenen Gegenden stammt wesentlich von der Maßregel der mandschurischen Kaisee, den Sold der mongolischen Teuppen mit Theetafeln zu bezahlen. Dieses chinesische, in China aber nie gebrauchte Fabeikat besteht aus den alten, geöberen Theeblättern, Abfällen und Stielen der besseren Soeten und Blättern anderer Steäuche, welche Ingredienzien mit dem Blutwassee des Ochsen- odee Schafblutes angemacht und zu vieeeckigen dicken Kuchen gefoemt weeden, woher der russische Name Kirpitschnoï Tschai, d. i. Backsteinthee. Ee hat füe diese Nomaden den Werth eines wenig voluminösen Nahrungsmittels, welches selbst das schlechteste Steppenwassee teinkbar macht. Sie pflegen ihn zereiben mit Wasser aufzukochen und unter Zusatz von etwas Mehl und Schaf-, Rinds- oder Pferdefett (auch eines Talglichtes im Nothfall) eine Art Brühe daraus zu bereiten, die sie mit Steppensalz und — wenn möglich — mit Asche oder andern alkalischen Salzen versetzen. Leztees, obgleich unbewußt, offenbar um den Käsestoff besser zu lösen.

Bei uns genießt man den Thee, wie bekannt, mit Zuckee, Milch, Rum oder Rothwein und Vanille, in China jedoch ohne alle diese Zusätze.

Die Wiekung des Thee's ist mehr ein belebend als die des Kaffee's, da hier jenes beenzliche Oel fehlt, welches die Wiekung des Kaffee's auf den Stoffwechsel bedingt. In zu groeßee Menge genossen, bewirkt dee Thee natürlich dieselben Erscheinungen, die ich schon oben bei den physiologischen Wiekungen des Caffeïns bezeichnete.

Wie in Europa, Nordameeika und Asien hauptsächlich die Blättee des Theestrauches zur Bereitung des „Thee" genannten Getränkes dienen, so wendet man in Sumatea ganz allgemein die gerösteten Blättee des Kaffeesteauches an. Sie enthalten ebenfalls Caffeïn und zwar nur wenig über 1 Proc., indeß kein Fett und keinen Zuckee. In Südamerika, besonders in Paraguay, la Plata, Peru und Quito ist dee schon erwähnte Paeaguay-Thee in allgemeinem Gebrauch. Dee Strauch, in Paraguay, Uruguay und im Inneen von Beasilien einheimisch und wildwachsend, eeeeicht die Größe eines Oeangenbaumes, hat längliche, spatelsömige 3 bis 4 Zoll lange Blätter und heißt Yerva malé, bei den Indianern Cau-Caup. So wie er im Handel vorkommt, ist dee Paeaguay-Thee von schmutzig-gelbgeaulichee Faebe, ein Gemenge von sehr kleinen Blattstückchen, und bis zolllangen Stiele und Stengelstückchen, welches künstlich duech Teocknen über Feuee zubereitet ist. Sein Geschmack ist eigenthümlich, doch den geringeren chinesischen Soeten gleichkommend. Der Gebeauch dieses Thee's, dee von den Eingebornen bei dee Eeoberung auf die Portugiesen übeegegangen ist, bewirkt eine angenehme Aufregung, die duech Opium aufgehoben wird. Man genießt ihn, wie den chinesischen Thee, als Aufguß mit Zuckee, zuweilen mit Limonensaft.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Digitized by Google

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 8. [Siebenter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 19. Februar 1858.

Geschichte der Polarreisen.

Von Otto Ule.

4. Zwei arktische Helden.

Zweiter Artikel.

John Franklin ist der tragische Held des großen arktischen Drama's, das in dem letzten Jahrzehend so tief die Gemüther der ganzen gebildeten Welt erschütterte, und dessen letzte Scene, die Leidens- und Todesstätte von 138 muthvollen Männern, noch immer die eisigen Nebel des Nordens den theilnahmsvollen Blicken verschleiern. Geboren im J. 1786 zu Spilsbury in Lincolnshire, trat er bereits im J. 1800 in britischen Seedienst. In der Kanonade von Kopenhagen im J. 1801 und in der Schlacht von Trafalgar kämpfte er mit. Im J. 1803 nahm er Theil an der Entdeckungsreise des Cap. Flinders in der Südsee und litt hier an den Korallenriffen der Catobank Schiffbruch. Später sehen wir ihn bei der Blokade von Vlissingen und der Expedition gegen New-Orleans thätig. Im J. 1818 eröffnete er unter Buchan seine arktische Laufbahn, die seinen Namen gleich unsterblich gemacht hat durch seine Thaten wie durch seine Leiden. Er war ein Mann von außerordentlicher Klarheit, Entschiedenheit und Ausdauer, dabei von tiefem Gemüth und Alles gewinnender Leutseligkeit.

Die mißglückte Expedition nach Spitzbergen unter Buchan hatte der britischen Admiralität gezeigt, daß, wenn sie einst eines Mannes von Kraft, Muth und Geistesgegenwart bedürfe, sie ihn nirgends anders zu suchen habe, als in Franklin. Als sie daher im J. 1819 beschloß, gleichzeitig mit jener Expedition Parry's, welche die nordwestliche Durchfahrt durch den Lancasterſund suchen sollte, eine Landexpedition von den Hundsonsbailändern aus an die von Hearne und Mackenzie erreichten Küsten des Polarmeeres zu senden, in der eitlen Hoffnung, daß beide Expeditionen dort zusammentreffen sollten, übergab sie Franklin die Leitung derselben. Diese Wanderung steht an Gefahren und Leiden so einzig in der Geschichte der Entdeckungen

da, daß wir uns eine eingehendere Schilderung nicht versagen können.

Am 30. August 1819 landete Franklin mit seinen Gefährten, Dr. Richardson, Georg Back und zwei Matrosen Hepburn und Hood, nach einer gefahrvollen Schifffahrt an der York-Factorei, einem Posten der Hudsonsbai-Gesellschaft. Von hier aus gelangten sie, nachdem sie einen Weg von 700 engl. Meilen größtentheils auf Booten zurückgelegt und dabei 10 Ströme und 9 See'n passirt hatten, nach Fort Cumberlandhouse am Fichteninsel-See, wo sie einen Theil des Winters zubrachten und die Vorbereitungen zu der ferneren schwierigen Reise vollendeten. Noch mitten im rauhen Winter dieser nordischen Gegend bei einer Kälte von 32—36° R. unter dem Gefrierpunkt brach Franklin mit Back und Hepburn abermals auf und gelangte am 20. März nach dem 840 engl. Meilen entfernten Fort Chipewyan am Athabaskasee. Hier erwarteten sie die günstigere Jahreszeit. 16 canadische Reisediener und einige Indianer wurden hier gewonnen, sich der Expedition anzuschließen, und nachdem auch Richardson und Hood von Cumberlandhouse eingetroffen waren, brach man am 18. Juli auf, um noch rechtzeitig die Mündung des Kupferminenflusses zu erreichen, an welcher man das Winterlager aufzuschlagen dachte. Aber man hatte seine Kräfte überschätzt. Nach einer Wanderung von 550 engl. Meilen mußte Halt gemacht werden, und in der Nähe eines kleinen Sees errichtete man jene Hütte, welche Franklin Fort Enterprise nannte, und die später für ihn ein „Haus des Elends, Jammers und Wehs" werden sollte. In dieser Hütte mußte man bis zum 14. Juli des folgenden Jahres verweilen, und man benutzte diesen Winteraufenthalt, um sich mit Lebensmitteln zu versehen und mit einem Häuptling der Kupferindianer und einem Beamten der Nordwest-Compagnie die Verproviantirung des sogenannten Forts für den Herbst zu verabreden.

Die Mündung des Kupferminenflusses wurde am 18. Juli 1821 glücklich erreicht, und es begann nun die abenteuerliche Fahrt auf zwei gebrechlichen Nachen von Birkenrinde mitten durch die treibenden Eismassen der Polarsee. 42 Tage dauerte diese Fahrt. Franklin steuerte zuerst durch den Krönungs-Golf nach Osten, umschiffte das Cap Barrow, untersuchte den Arktischen Sund, in welchen sich der Hoodfluß ergießt, dann das Bathurst-Inlet, und als er sich endlich wieder in offner See zu finden glaubte, war es wieder eine weite Bucht, der Melville-Sund, die ihn umschloß. Hier an einer Spitze, die er die Umkehrspitze nannte, nöthigte ihn der elende Zustand der Boote an die Rückkehr zu denken. Mit der unbeabsichtigten Durchsuchung der vielen tief in das Land einschneidenden Buchten war die kostbare Zeit verstrichen. Man war nun um 7½ Längengrade nach Osten vorgedrungen, und die Repulsebai, die man sanguinisch genug zu erreichen gehofft hatte, lag noch fernere 21 Grade im Osten. Die Lebensmittel waren fast aufgezehrt, von der Jagd war wenig zu hoffen, und so beschloß man den kürzesten Weg einzuschlagen, nach dem Arktischen Sund zurückzukehren und am Hoodflusse entlang, wo man Wild zu finden hoffte, Fort Enterprise zu erreichen. Die Zeit der Entdeckungen war vorüber, die Zeit der Leiden sollte erst beginnen. Von dem Hoodflusse aus, der in zahlreichen donnernden Kaskaden durch eine tiefe Schlucht zum Meere hinabstürzt, war Fort Enterprise in einigen 80 Stunden zu erreichen. Aber gleich in den ersten Tagen traten furchtbare Schneestürme ein, welche die Wanderer zwangen, Tage lang bei einer Kälte von 23° R. ohne Feuer am Boden zu liegen. Endlich mußten sie trotz des Sturmes, der so stark war, daß er die Leute, welche die Boote trugen, mehrmals zu Boden warf, die Wanderung fortsetzen. Von Kälte und Hunger fast erschöpft, mußten sie bald durch lockeren, tiefen Schnee, bald durch halbgefrorene Sümpfe bis an die Knie im Wasser waten. Endlich war es möglich, wieder ein Feuer anzuzünden, und nun wurde der letzte Rest der Vorräthe, aus Pfeilwurz und Bouillontafeln bestehend, verzehrt. Nach drei schrecklichen Wochen kamen sie in eine Hügelgegend, deren Felsen von einer von den Canadiern Tripe de Roche genannten Flechte (Gyrophora) bedeckt waren. Diese zwar nährende, aber ekelhaft schmeckende und keineswegs gesunde Nahrung rettete die Wandrer vor dem Hungertode. Einmal glückte es ihnen, auch einen Moschusochsen zu schießen, und mit wahrem Heißhunger verzehrten sie selbst den Magen und die Eingeweide dieses Thieres. Aber das Leiden sollte noch ein weit grauenhafteres Maß erreichen. Am 26. September kamen sie an das Ufer des Kupferminenflusses. Doch die Canadier hatten während jener Wanderung im Sturm die Boote im Stich gelassen. Wie sollte man nun diesen 400 Fuß breiten Strom überschreiten? Acht Tage lag man vergeblichen Plänen nachsinnend am Ufer. Die Kälte war furchtbar, jene Flechte war nicht mehr zu finden, und die isländische Flechte zu bitter, um sie zu genießen. Kaum wird der Leser den Jubel begreifen, mit welchem die Entdeckung Richardsons begrüßt wurde, als er eines Tags unter dem Schnee Haut und Knochen eines von Wölfen verzehrten Renthiers fand. Diesen Unglücklichen gewährten sie eine Mahlzeit. Man brannte die Knochen und kochte die Haut mit dem Leder einiger entbehrlicher Schuhe zu einem Brei. Einige Tage später war man so glücklich, selbst einige Renthiere zu schießen, und nun gab es wieder Festtage in dieser Zeit des Leidens. Aber noch immer, lag man rathlos am Ufer des Stromes, und die Hungersnoth war bald wieder da. Das Floß, das man aus Weidenholz baute, erwies sich als zu schwer, und es mangelte überdies an Rudern, es zu lenken. Der Versuch Richardsons, durch das eiskalte Wasser zu schwimmen, kostete ihm beinahe das Leben. Kaum vermochten sich die Meisten vor Entkräftung noch auf den Füßen zu erhalten. Da gelang es Hepburn, vermöge die-

Digitized by Google

ser nie verlegnen Geschicklichkeit des englischen Matrosen, einen Kahn aus Weidenruthen zu flechten, der mit getheerter Leinwand überzogen wurde. Mit Hülfe dieses Fahrzeugs gelangten sie über den Strom. Back wurde nun mit drei der kräftigsten Leute vorausgesandt, um von Fort Enterprise Indianer zu Hülfe zu schicken. Richardson, Hood und Hepburn blieben mit den Schwächsten an einer geschützten Stelle zurück. Franklin eilte mit den neun übrigen Gefährten, von denen aber vier bald gleichfalls zurückblieben, dem Fort Enterprise zu. Das Fort war jetzt nur noch sechs deutsche Meilen entfernt. Aber was war das für eine Entfernung für diese halb erstarrten Menschen, die keine andere Nahrung hatten, als einen Brei vom Leder abgetragener Schuhe! Volle vier Tage brauchte man, um diese kurze Strecke zurückzulegen. Endlich war das ersehnte Ziel erreicht! Aber welche furchtbare Enttäuschung wartete hier der Unglücklichen! Das Fort war leer, keine Spur von Menschen oder von Vorräthen zu entdecken. Es war ein erschütternder, herzbrechender Augenblick für diese abgehungerten, erstarrten Männer. Lange Zeit saßen sie stumm in den trostlosen Anblick versunken da; endlich brachen die Thränen der Verzweiflung aus.

Sieben und zwanzig furchtbare Tage verlebten sie in dieser „Hütte des Jammers." Einige Renthierhäute, welche bei ihrem früheren Aufenthalte von ihnen weggeworfen waren, einige Knochen, die sie noch in der Asche fanden, das Pergament, welches die Glasscheiben in den Fenstern ersetzte, waren ihre einzige Nahrung. Franklin machte zwar den Versuch, mit zwei Begleitern das über 200 englische Meilen entfernte Fort Providence zu erreichen, wohin Back mit seinen Leuten nach einer im Fort zurückgelassenen Nachricht weiter gegangen war, freilich bei seiner Schwäche mit geringer Aussicht auf Erfolg. Die Kälte war furchtbar und noch empfindlicher durch den schneidenden Wind. Kaum eine deutsche Meile konnte am ersten Tage zurückgelegt werden. Am zweiten Tage zerbrach überdies Franklin durch einen Sturz von einem Felsen seine Schneeschuhe und mußte fast buchstäblich nach Fort Enterprise zurückkriechen. Hier trafen nun allmälig auch die mit Richardson zurückgebliebenen Gefährten ein. Der Hunger hatte bereits ihre Reihen gelichtet, und selbst der Mord in seiner scheußlichsten Gestalt hatte unter ihnen gewüthet. Eines Tages brachte ein Irokese von einem Jagdausfluge ein Stück Fleisch mit, das er gegen Richardson für das eines Wolfes erklärte. Aber dieser erkannte es für Menschenfleisch, und es stellte sich bald heraus, daß der Irokese bereits drei seiner Gefährten hinterrücks gemordet und verzehrt habe. Die eigne Sicherheit gebot ihnen die gewaltsame Tödtung dieses Menschen.

Die Lage der Unglücklichen wurde immer verzweifelter. Sie glichen nur noch lebendigen Leichen, und ihre Stimmen klangen wie Grabesstimmen. Niemand besaß mehr die Kraft, ein Gewehr zu halten oder zu zielen, und zahlreiche Renthiere weideten ungefährdet vor den Augen der Verhungernden. Einmal glückte es Hepburn, ein Huhn zu schießen, und dieses Huhn war das erste Fleisch, das sie genaßen, nach 31 Tagen! Die Canadier erlagen endlich stumpfsinnig dem Hunger. Ihre Leichen blieben in der Hütte neben den Lebenden, die zuletzt selbst kaum noch die Kraft besaßen, sich von einer Seite zur andern zu wenden. Da hört man einen Flintenschuß; es ist das Signal der Rettung. Indianer, welche Back zur Hülfe gesandt, nahen mit Lebensmitteln. Nur vier der muthigen Entdecker erleben diese Rettung! Franklin, Richardson, Hepburn und der Canadier Adam. Nach 16 Tagen sind sie stark genug, den Schreckensort zu verlassen. Am 16. Novbr. brechen sie auf, auf das Liebreichste von den Indianern geleitet, und bald kommen ihnen mit Hunden bespannte Schlitten entgegen, welche man von Fort Providence ausgesandt hatte, die Unglücklichen aufzunehmen.

Welche Seelengröße gehört dazu, in solchen Leiden sich aufrecht zu erhalten! Und dennoch — welch ein Beweis von Muth und hingebender Thatkraft! — Kaum sind drei Jahre seit jener Schreckenszeit verflossen, und abermals sehen wir Franklin bereit, in jene arktischen Wildnisse einzudringen! Seine junge Frau lag auf dem Sterbebette, als er am 16. Febr. 1825 von ihr schied. Aber groß denkend wie er, übergab sie ihm, fast schon mit dem Tode ringend, noch eine Flagge, die sie in den trüben Stunden ihrer Krankheit heimlich für ihn gestickt hatte, mit der Bitte, dies letzte Werk ihrer Hand an den Küsten des Polarmeeres zu entfalten. Das ist ein Blick in das Familienleben großer, der Wissenschaft geweihter Männer, wie er im Verlauf dieser Darstellungen uns noch manchmal gestattet sein wird!

Die Expedition, zu welcher Franklin von der Admiralität aufgefordert war, stand, wie bereits letzthin erwähnt wurde, in Verbindung mit jenen gleichzeitigen Unternehmungen Parry's in der Prinz-Regent-Einfahrt, Lyon's in der Welcomestraße und Beechey's in der Behringsstraße. Man hoffte die Resultate dieser vier Expeditionen sollten einander ergänzend die ersehnte Aufgabe der nordwestlichen Durchfahrt lösen. Parry und Lyon sollten von Osten her jenen Punkt an der amerikanischen Nordküste erreichen, bis zu welchem Franklin auf jener berühmten Landreise vorgedrungen war. Franklin sollte von der Mündung des Mackenzieflusses auf Booten theils nach Osten bis zur Mündung des Kupferminenflusses, theils nach Westen gegen die Behringsstraße vordringen, wo Beechey ihm zur See entgegen kommen sollte.

Bereits im August war Franklin, dem sich wieder Richardson und Back angeschlossen hatten, am Bärensee. Während man hier das Winterlager aufschlug, fuhr Franklin mit einigen Gefährten den Mackenziefluß hin-

Digitized by Google

unter, um den Stand des Eises zu erkunden. Er hatte dieses Mal statt der leichten indianischen Nachen aus Birkenrinde Boote aus England mitgenommen, theils aus festem Mahagoniholz gebaut, theils aus leichtem Eschenholz und mit dem bekannten Mackintoshzeug überzogen. Am 14. August erreichte Franklin die Mündung des Mackenzie. Von dem Felsengipfel der Insel Garry schaut er hinaus auf den Meeresspiegel, der eisfrei in ruhiger Majestät sich vor ihm ausbreitet. Im Südwesten erblickt er die dunkeln Umrisse der Felsengebirge, die ihm die Richtung seines Zieles weisen. Hier pflanzt er von Wehmuth und freudiger Hoffnung ergriffen, die Flagge seiner sterbenden Frau auf. Am 5. Septbr. kehrte Franklin nach dem Winterlager am großen Bärensee zurück, das seine Gefährten Fort Franklin genannt hatten. Hier waren bald 60 Menschen beisammen aus allerlei Nationen, Engländer, Schotten, Canadier, Eskimo's, Chipewyans, Hundsrippen- und Hasenindianer mit Weibern und Kindern. Am 28. Juni des folgenden Jahres begann nun die eigentliche Unternehmung. An der Mündung des Mackenzie theilte sich die Expedition. Richardson ging mit zwei Booten und zehn Mann nach Osten, um die Mündung des Kupferminenflusses zu erreichen, und er löste seine Aufgabe glücklich binnen Monatsfrist. Franklin und Back wandten sich mit zwei Booten und 14 Mann gegen Westen und gelangten, vielfach von Eis und Nebeln gehindert, bis zu 149° 37′ w. L. Hier kehrten sie um, ohne zu ahnen, daß an demselben Tage, nur 75 Stunden entfernt, am Cap Barrow ein von Beechey ausgesandtes Boot ihrer harrte. Am 1. Sept. waren sämmtliche Theilnehmer der Expedition wieder im Fort Franklin vereinigt. Sie hatten in wenigen Wochen eine Küstenstrecke von 22 Längengraden erforscht. Noch einen Winter verlebten sie in Fort Franklin, eifrig mit naturwissenschaftlichen Studien beschäftigt, von welchen sie selbst eine Kälte von 40° nicht zurückschreckte. Im Frühling des Jahres 1827 kehrte Franklin in seine Heimat zurück, in der man ihn ehrenvoll empfing.

Achtzehn Jahre der Ruhe folgten diesen Leiden und Anstrengungen, welche Franklin theils als Befehlshaber eines Kriegsschiffes im Mittelmeere, theils als Gouverneur von Vandiemensland verlebte. Aber diese Kolonialverwaltung mit ihren kleinlichen Quälereien und Verantwortlichkeiten war kein Amt für einen Mann wie Franklin. Sein Leben verdüsterte sich, und mit seiner Heiterkeit drohte er seine Leutseligkeit einzubüßen. Wie einen Ruf der Erlösung begrüßte er darum im Jahre 1845 jenen Auftrag der Admiralität, der ihn, den 60jährigen Mann, abermals in die arktische Wildniß sandte. Es war seine letzte Fahrt, es war die Erfüllung seines furchtbar tragischen Geschickes!

Kaffee, Thee, Chokolade.

Von Otto Hammer.

5. Die Chokolade.

In der Familie der Büttnerlaceen finden wir einen Baum, (Theobroma Cacao) von 20 — 40 F. Höhe, einheimisch von Mexiko bis Guatemala und auf den Antillen, zwischen 35° nördl. und 20° südl. Breite. Er bildet in Demerara ganze Wälder, während er auf den Antillen, in Indiana und einigen heißen Gegenden der alten Welt nur angebaut wird. Der Stamm von leichtem, weißem Holz ist mit rothbrauner Rinde bedeckt. Die Blätter sind hellgrün, glänzend, gelb gerippt, auf der untern Seite braungelb, länglich zugespitzt, etwa einen Fuß lang und gestielt. Die Blüthen sind äußerst klein, kaum einige Linien im Durchmesser und stehen so häufig, daß selbst die Wurzeln, wo sie nicht von der Erde bedeckt sind, mit Blüthen geziert gefunden werden. Die Frucht ist unverhältnißmäßig groß, gurkenähnlich, 6 — 8 Zoll lang und mit Rippen und Warzen auf dunkelrother Schale versehen, die bei der Reife gelbe Flecken bekommt. Sie enthält ein fleischiges, kühlendes Mark von weißlicher Farbe und säuerlichem Geschmack, darin 25 — 40 eiförmige Samen. Dies sind die Cacaobohnen. Dieselben reifen beim kultivirten Baum zwei Mal im Jahre, im Juli und December, während der wildwachsende nur eine Ernte und zwar im Januar gibt.

Wie schon bemerkt, ist die Heimat des Cacaobaumes in Mexiko zu suchen. Alex. v. Humboldt erzählt uns, daß der Cacaobaum schon lange vor Montezuma, dem von Cortez besiegten Aztekenkaiser, in großem Ansehen stand und überall kultivirt wurde, wo irgend das Land sich dazu eignete. Man nannte den Baum Cacahoaquahuitl und das daraus bereitete Getränk Chocollatl. Durch Cortez wurde es 1606 in Europa bekannt, wo es sich bald allgemein verbreitete, meist jedoch nur Luxusartikel blieb und nur in Spanien die Popularität erlangte, die bei uns der Kaffee besitzt. Der Name Theobroma ist dem Baume von Linné gegeben und zeigt, daß das duftende braune Getränk diesem alten Naturforscher ebenso gemundet haben muß, als Cortez und seinen Gefährten; denn Theobroma heißt auf Deutsch Götterspeise. Bis in's 16. Jahrhundert waren die Urtheile der Reisenden über die Chokolade sehr verschieden. Benzoni sagt in seiner naiven Schreibart, es sei vielmehr ein Getränk da porci, che da huomini (eher für Schweine, als für Menschen). Der Jesuit Acosta meldet, die in Amerika wohnenden Spanier seien ganz närrisch in den Chocolat verliebt; man müsse aber an diesen schwarzen Trank gewöhnt sein, um nicht schon vom bloßen Anblick

Digitized by Google

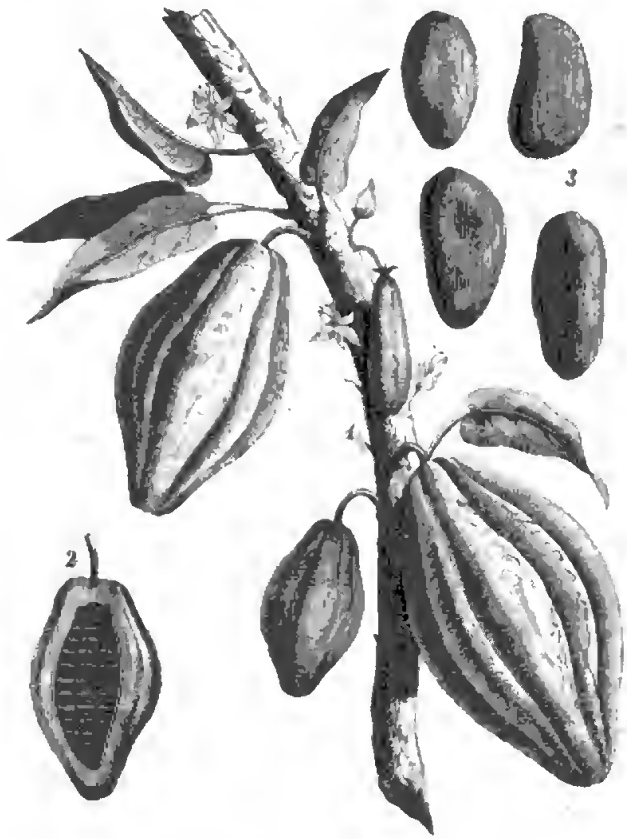
seines oben schwimmenden Schaumes Ekel zu fühlen. So verschieden waren die Urtheile über ein Getränk, über welches jetzt wohl nur noch eine Stimme herrscht. Der Verbrauch in Europa beträgt nach Alex. von Humboldt 23 Mill. Pfund jährlich.

Der Cacaobaum erfordert bei der Cultur eine bedeutend größere Pflege, als der Thee- oder Caffeestrauch. Er liebt einen sandigen, aber feuchten Boden und wird alle Jahre behackt und beschnitten. Man kann ihn aus den Samen und aus Setzlingen ziehen. Will man ersteres, so pflegt man in Amerika die Bohnen im Schatten des Corallen- oder Bananenbaumes auszusäen. An einigen Orten gewährt der Baum schon im zweiten, an andern erst im sechsten oder siebenten Jahre einen Ertrag und dauert im Ganzen 20 — 30 Jahre. Die Ernte ist, trotz der großen Vegetationskraft des Baumes, dennoch äußerst verschieden. Heftige Winde, unzeitige Regen machen oft die schönsten Hoffnungen zu Schanden. Wenn indeß die Cacao-Ernte wegen der nachtheiligen Wirkung der schlechten Witterung, wegen der Menge Insekten (darunter besonders zwei Rüsselkäfer, Bruchus cacao, ein kleinerer grauer, und Bruchus theobromatis, ein größerer brauner) Raupen, Vögel und Affen, welche die Früchte des Baumes verzehren, zu den unsichersten gehört, wenn dieser Culturzweig den Nachtheil hat, daß ein neuer Pflanzer erst nach Verlauf von 8 — 10 Jahren den Ertrag seiner Arbeit genießen kann, und daß die Aufbewahrung des Erzeugnisses sehr schwierig ist; so bietet die Kultur des Cacao doch wiederum den Vortheil, daß sie weniger Sklaven erfordert, als die meisten andern Culturarten. Ein Sklave reicht für 1000 Stämme, die jährlich im Durchschnitt 12 Fanegas Cacao abwerfen können. Diese Betrachtung muß um so wichtiger erscheinen, je ernster das Streben wird, den Negerhandel aufzuheben. —

Bei der Ernte werden die Früchte gesammelt, und die Bohnen aus dem umgebenden Mark herausgenommen. Man schichtet sie dann in Haufen, bedeckt sie oder läßt sie auch in Körben gähren, wobei sie von Zeit zu Zeit umgerührt werden müssen. Die besten Sorten liefert indeß das Verfahren, wonach man die Bohnen in die Erde vergräbt und hier einer lebhaften Gährung überläßt. Nach fünf Tagen, wo dieser Proceß gewöhnlich beendet ist, setzt man die Bohnen ausgebreitet den Sonnenstrahlen aus und bringt sie dann getrocknet in Ballen oder Fässern in den Handel.

Der so zubereitete Cacao kommt unter dem Namen gerotteter Cacao am meisten aus Carracas in den Handel. Er gilt für den besten, da er sich vor allen andern Sorten durch ein größeres Aroma und durch einen höheren Grad jener milden, öligen Bitterkeit auszeichnet. Diese Eigenschaften verleiht ihm jedenfalls die Bereitungsart; denn der Cacao von Westindien, den man nicht einer Gährung unterwirft, ist lange nicht so ausgezeichnet. Man erkennt die Bohnen von Carracas leicht an dem erdigen Ueberzug, mit dem sie gewöhnlich noch versehen sind.

In Amerika unterscheidet man eine Menge Cacaosorten, die theils, wie Humboldt und Martius meinen, von verschiedenen Species der Gattung Theobroma herrühren mögen, theils aber auch durch das Klima und die Bereitungsweise bedingt sind. Zu dem gerotteten Cacao gehören besonders der von Carracas, Socouzco, Guayaquil, Berdice, Surinam und Essequibo, zu dem nicht gerotteten



Die Cacaopflanze mit ihren Früchten und Bohnen.

der von Para und Rio Negro (beide zusammen auch Cacao von Maranhao genannt), von Cayenne, Martinique und Jamaika. Die beiden letzteren und andere Sorten der Antillen heißen häufig Cacao des Isles, unter welchem Namen aber auch der Cacao von Isle de France und Bourbon in den Handel kommt. Der Cacao ist besonders dem Ranzigwerden und dem Wurmfraß unterworfen, und eine gute Sorte darf diese Fehler natürlich nicht zeigen.

Gleich dem Ziegelthee bei den Mongolen und Buräten, diente die Cacaobohne in Mexico als Münze. Noch jetzt findet sie sich zu diesem Zweck ganz allgemein unter den Indianern und dem niedren Volke. Sechs Stück haben den Werth von 4½ preuß. Pfennigen, und diese Zahlungsweise findet statt bis zum Werthe von 4½ Sgr., welches die niedrigste geprägte Münze in Mexiko ist.

Digitized by Google

Was die alten Mexikaner Chokolati nannten, war nichts als ein Aufguß der zerquetschten Bohnen. Man fertigte außerdem aus den gerösteten, zermalmten, mit Maismehl gemischten und mit Vanille gewürzten Bohnen einen äußerst nahrhaften Brei, der im Wesentlichen unserer Chokolade gleich kommt. Diese letztere bereitet man nach denselben Principien, nur daß europäische Hülfsmittel ein anderes Produkt erzielen lassen, als die rohen Werkzeuge der Mexikaner. Die Bohnen werden in eisernen, geschlossenen Cylindern, ähnlich wie der Kaffee, geröstet, bis sich das volle Aroma entwickelt hat, dann läßt man sie erkalten. Sie sind jetzt noch spröder, von hellerer, brauner Farbe, und die natürliche Adstringenz sowohl wie die Bitterkeit ist weniger merklich als zuvor. Sie werden nun durch Zermalmen in erwärmten Apparaten in einen gleichförmigen Brei verwandelt, vorher auch wohl noch durch Pressen theilweise von dem fetten Oele befreit und dann mit Zucker und Gewürzen, unter denen besonders die Vanille eine Rolle spielt, nach Belieben vermischt. Auch ohne Zuckerzusatz kommen die zermalmten Bohnen in Blöcken als Cacaomasse in den Handel, zum Theil auch in gröblich zerkleinertem Zustande ohne jegliche Beimischung. Die Schalen, von denen die Bohnen vor dem Zerkleinern befreit werden, finden sich als Cacaothee auf europäischen Märkten und geben ein der Chokolade ähnliches, wiewohl minder nahrhaftes Getränk, wenn man sie mit kochendem Wasser übergießt.

Die Cacaobohnen enthalten ein festes Fett bis zu 53 %, die sogenannte Cakaobutter, die theilweise schon in den Pflanzungen gewonnen, als Arzneimittel oder mit Soda verseift als Cacaoseife verbraucht wird. Ferner findet man im Cacao das Theobromin, die schon besprochene Base, dann Eiweiß, Gummi, wenig Stärke, ein ätherisches Oel und einen rothen Farbstoff, der wohl eine Gerbsäureabänderung ist. Diese Zusammensetzung zeigt die große Aehnlichkeit mit dem Kaffee, zugleich aber auch, wegen des bedeutenden Eiweißgehaltes, mit mehreren unserer trefflichsten Nahrungsmittel. Das Theobromin kommt in seiner Wirkung mit dem Caffein überein und wird hierin, wie beim Thee und Kaffee, durch das eigenthümliche ätherische Oel unterstützt. Daher kommt es denn, daß der Genuß der Chokolade ähnliche Folgen hat, wie der des Kaffee's und Thee's, der allerdings durch die Beimischung stark auf das Nerven- und Verdauungssostem einwirkender Gewürze noch um ein Bedeutendes gesteigert wird. Der wirkliche Nahrungswerth des Cacao kann wohl nur insofern den des Kaffee's und Thee's übersteigen, als er mehr Eiweiß enthält. Kleber ist bis jetzt noch nicht im Cacao nachgewiesen. Durch einen Gehalt dieses Körpers, noch dazu von 17 %, wie einige Abhandlungen fälschlich angeben, würde allerdings der Nahrungswerth ein beträchtlicher sein. So aber beschränkt sich die Wirkung der Chokolade, wie aller ähnlichen Stoffe, fast nur auf das Nervensystem.

Verfälscht wird die Chokolade mit Ziegelmehl, Mennige u. s. w. Dergleichen Beimischungen erkennt man leicht durch Schlämmen. Beimengung von Mehl wird ermittelt, indem man die Chokolade mit Wasser etwa ½ Stunde kocht, noch heiß filtrirt und zum Filtrat Jodtinktur mischt; es darf dadurch nicht die bekannte blaue Färbung entstehen, denn das in der Cacaobohne natürlich vorkommende Stärkmehl ist so eingehüllt, daß es nicht mit durch's Filtrum geht.

Es hat nicht an Versuchen gefehlt, auch für die Cacao Ersatzmittel einzuführen, und es sind dahin besonders die Erdnuß (Arachis hypogaea) in Süd-Carolina und die Kastanie (Cyperus esculentus) in Spanien zu rechnen. Der völlige Mangel des Alkaloids verwirft diese Surrogate vollständig, die nichts darbieten, als die gewöhnlichen Samen, in denen durch die Röstung sich höchstens ein brenzliches Produkt gebildet haben könnte.

Wir haben schon einmal der Guarana, der Früchte der Paullinia sorbilis, Erwähnung gethan. Die Samen dieser Pflanze werden ähnlich wie die von Theobroma Cacao zubereitet. Gewöhnlich werden sie zerstampft und Kuchen daraus gemacht, die als Guaranata bekannt sind. Zum Gebrauch werden diese Tafeln aufgeweicht und als Getränk genossen. Nach den vorjährigen Untersuchungen von Stenhouse enthält die Guarana über 5% Thëin, ist also unter allen ähnlichen Stoffen am reichsten an dieser Base. Außerdem enthält die Guarana noch eine Art Gerbstoff und ein Fett, weiches nicht, wie das in der Chokolade enthaltene, ranzig zu werden scheint.

Flucht und Halt.

Von Karl Müller.

Die Unterdrückung der Freiheit, so ungefähr sagte neulich in dürren Worten Louis Napoleon, ist so lange gerechtfertigt, bis es keine Parteien mehr gibt. Wenn man solche Ansichten von solcher Höhe herab vernimmt, hat man sich nicht zu wundern, wenn in der niedriger gestellten Menschheit eine Unklarheit der Begriffe über das Wesen der Parteien herrscht, welche von der geistigen Opposition augenblicklich zur thätlichen, von der Intoleranz bis zum Banditenthume der Orsini's und Pierri's übergeht, und sich damit ein geistiges Armuthszeugniß ausstellt, das die ganze Rathlosigkeit dieser brutalen Naturen widerspiegelt. Mild urtheilend muß man annehmen, daß es im Reiche der Ideen seine besonderen Schwierigkeiten haben müsse, sich eine richtige Vorstellung von dem Wesen der Parteiung zu machen. Umgekehrt auf dem kosmischen Gebiete, und so ist uns in diesem Falle nicht allein ein politisches, sondern auch ein kosmisches Thema gegeben. Getreu der Ueberzeugung, daß der Haushalt der Völker erst Dauer und Bestand hat, wenn er sein Vorbild in dem absolut vernünftigen Haushalte des Weltenstaates fand, glauben wir, daß die vorliegende Frage über die Bedeutung der Parteien endgültig nur aus der Natur erklärt werden könne.

Offenbar regieren zwei große Principien die Welt. Wir haben sie oben bildlich mit Flucht und Halt bezeichnet, indem wir der beiden Rosse gedachten, welche sich in bronzener Gestalt über dem Portale des königlichen Schlosses zu Berlin befinden und uns immer wie die beiden bewegenden Kräfte des Staates, Liberalismus und Conservativismus, als diejenigen Embleme erschienen sind, welche so recht eigentlich auf die Zinnen eines Königspalastes gehören, in welchem alle Parteien ihre Einigung finden sollen.

Digitized by Google

Das eine dieser Principien strebt in gerader Linie vorwärts; das Andere ist der Zaum, der es abhält, in das Unbegrenzte, Schrankenlose hinauszustürmen. Es ist das Grundgesetz der Weltordnung. Ihm folgen alle Sterne. Vermöge ihrer Tangentialkraft strebt jeder gradaus, unbekümmert, welches Unheil er anrichten würde, wenn er endlich mit einem andern Weltkörper zusammenstieße, diesen oder sich aus seiner Lage rückte und damit den heillosesten Einfluß auf das ganze Getriebe der Welt übte, wo Einer nur durch den Andern da und schwebend erhalten wird. Es ist dafür gesorgt, daß die Sterne nicht, so zu sagen, mit dem Kopfe durch die Wand laufen. Ein Anderer kommt und übt seinen Einfluß durch die Anziehungskraft, legt ihm Zaum und Gebiß an und verwandelt nun die gerade Bahn in eine krumme. Aber nicht Einer allein kommt; nein, es folgt ihm ein ganzes Heer, welches direkt seinen Einfluß auf den Flüchtling übt, um damit, von allen Seiten einwirkend, die Bahn in eine kreisförmige zu verwandeln. Eine Theilung der Kraft ist es, die Solches vollbringt, und unversehens unterliegen die anziehenden Weltkörper auch ihrerseits demselben Gesetze. Auch der Flüchtling zieht sie hinter sich her, und unvermerkt gehören sie Alle zusammen, ohne daß man sagen könnte, wer Herrscher oder Diener, wer Rechte oder Linke sei. Alle vereint haben die gemeinsame Aufgabe zu lösen, sich gegenseitig zu stützen. Um ein gemeinsames Princip, das Parallelogramm der Kräfte, in welchem die Diagonale die Grenzlinie zwischen Flucht und Halt, zwischen gradausstrebendem und anziehendem Körper bildet, um diese Regierung geschaart, die gleichsam ihr weltpolitischer Schwer- und Vereinigungspunkt ist, gibt der Eine dem Andern von seiner Kraft gerade so viel, als seine Masse erlaubt und bedingt. Je leichter der Eine, um so flüchtiger ist er; um so mehr aber wird er auch von dem Größeren angezogen. So bedingen sich Masse und Geschwindigkeit, und endlich ist der ganze große Weltentanz nur ein Reigen um sich selbst, d. h. um die gemeinschaftliche Idee, sich bewegen zu können. Jetzt erst ist es Allen möglich geworden, möglichst alle Seiten jenem Körper zuzuwenden, der ihnen Leben, weil Licht, verleiht.

Unzweifelhaft ist in diesem großartigen Getriebe das ganze Vorbild einer harmonischen Parteiung gegeben. Jeder wird zu eigner Partei, gruppirt sich aber mit andern zu einer größeren, einem ganzen Sonnensysteme, einem Stamme von Parteien. Aber auch er bleibt nicht der letzte und einzige. Myriaden solcher Systeme gruppiren sich um einen neuen Schwerpunkt, welcher wiederum nicht in eine Person, sondern in das Parallelogramm der Kräfte fällt, gruppiren sich um eine neue Sonne, die Centralsonne, und dennoch nicht in todtem Mechanismus. Wie die Ekliptik der Erde im Laufe von Jahrtausenden hin und her schwankt, wie die Tag- und Nachtgleichen vorrücken und der Polarstern allmälig in gleicher Zeit seinen Platz einem Andern überläßt, so ist dieselbe Entwicklung, derselbe stetige Wechsel im Ganzen, der es bedingt, daß ein Weltkörper in schwindelhaft ferner Zeit endlich einmal an den Platz eines andern zu treten vermag, der es bedingt, daß das lebensvolle Bild von Tag und Nacht, von Frühling, Sommer, Herbst und Winter, mit allem Wechsel organischer Gestaltung dem planetarischen Leben ermöglicht wird.

Ein Blick zum Himmel so positiver Art ist zugleich ein Blick in die Völkergeschichte. Er verkündigt, daß ein Volk nur durch das andere, eine Partei nur durch die andere wirksam ist, daß Alle nur durch die Solidarität ihrer Interessen auf der großen Bühne der Geschichte thätig sind, daß ein ewiges Ab- und Aufsteigen der Individuen, Familien, Völker und Parteien, nachdem sie ihre Aufgabe gelöst, nicht mit Kummer, sondern mit Freudigkeit erfüllen müsse, weil dieser ewige Wechsel zugleich die unerschöpfliche Quelle ewiger Menschenverjüngung ist. Wie der Acker in neuer Kraft aufersteht, der Jahrhunderte ruhte, ebenso treten Völker von der Weiternte ab, um neue Kraft zu sammeln, indem sie vorläufig wieder zur Natur allein zurückkehren.

Doch nicht allein ein Blick zum Himmel lehrt uns die Heiligkeit der Parteien; auch ein Blick auf das planetarische Leben zeigt nichts Anderes. Wo sollten die Kanonenkugeln hinschweben, welche das bis zum Morden entzweite Geschlecht bisher auf sich geschleudert, wenn nicht eine Kraft dawäre, die sie wieder zur Erde zurückführt? Centrifugalkraft und Centripetalkraft heißen die Geister, welche die abgeschossene Kugel, wie den Meteorstein zwingen, aus dem Schrankenlosen zu einem bestimmten Punkte zurückzukehren. Lägen diese Kräfte nicht im beständigen Hader, unsere Meere würden von der Erde in die Atmosphäre fallen, Ebbe und Fluth mit ihren wohlthätigen Folgen würden die Wirkung ihres Kampfes nicht verkündigen. Mit welcher vernichtenden Gewalt müßte der Strom in seinem Bette dahinfluthen, wenn nicht ein Ufer wäre, das dem Brausekopfe einen Zügel anlegte! Reibung heißt die Macht, die Solches vollbringt. Sie wirft in den Strom selbst zwei feindliche Elemente. Die durch Friction am Ufer langsamer fluthenden Wellen gleichen den Conservativen, welche den ungestüm vorwärts drängenden Wellen des Mittelstromes, seinen Liberalen ein langsameres Tempo anzunehmen gebieten. Es gibt auf diesem Planeten kaum ein besseres Bild für die Bedeutung der Parteien. Das Wesen der konservativen Wellen besteht nicht darin, die mittleren aufzuhalten und zum Stillstand zu zwingen, sondern ihren Fortschritt zu ermäßigen. Sie haben beide dieselbe Aufgabe: mit einander vorwärts zu kommen. Wäre das ungestüme Drängen der Mittelwellen nicht, die durch Reibung verlangsamten würden nicht ohne jene mit ihnen zu gleicher Zeit am Ziele anlangen. Wären diese nicht, der Sturm und Drang des Stromes würde eine so unaufhaltsame Fluth werden, daß sie statt einer Lebensader den Völkern eine Scylla und Charybdis werden, verwüsten statt erhalten müßte. Beide vereint geleiten das Schiff ruhig in den Hafen. In beiden vereint liegt das Ganze, weil in der einzelnen Partei bei aller Gleichheit der Aufgabe doch auch die Verschiedenheit gesetzt ist. Sie verhalten sich wie Mann und Weib. Weder der Eine noch das Andere ist der Mensch an sich; beide zusammen bilden erst den Menschen, der fähig ist, seines Gleichen hervorzubringen. Sie verhalten sich wie negativer und positiver Pol im elektrischen Strome. Die Vereinigung Beider erst erzeugt den lebendigen Funken. Genau so beim Magneten. Er zeigt zugleich, daß die Pole ihren Charakter umtauschen können, der Nordpol in den Südpol verwandelt werden kann, nach der Stellung, die ein Eisenstab zu ihnen einnimmt. So kann unter veränderten Umständen die Rechte zur Linken und umgekehrt werden. Nur die Indifferenzzone zwischen beiden Polen, das Centrum der Parteien, wirkt nicht direkt; sie ist nur dazu da, die parteiischen Pole auseinander zu halten. An und für sich kann man sie kaum Partei nennen, weil sie keine Partei ergreift; darum kann sie auch

Digitized by Google

nichts zum Abſchluſſe bringen und wird, wollen wir an die centralen Parteien der Geſellſchaft denken, von beiden Parteien inſtinktmäßig befehdet. Sie gleichen dem Zünglein in der Wage. Seine Aufgabe iſt es beſtändig, das Gleichgewicht zwiſchen beiden Schalen herzuſtellen. Wo aber ein Gleichgewicht hergeſtellt iſt, hört die lebendige Wirkung auf und oft iſt dann der Brennus nicht fern, der ſein Schwert auf die Schale wirft, um die eine gewaltſam zum Sinken zu bringen. Darum hatte Napoleon I. Recht, wenn er ſagte, daß in bewegten Zeiten Jeder Partei ergreifen müſſe und Neutralität ein Wahn ſei. Der Gerechte, der ſtets an das Zünglein in der Wage, an die Mitte beider Pole denkt, vergibt ſeiner Gerechtigkeitsliebe Nichts, wenn er Partei ergreift. In der Mitte liegt zwar die Wahrheit; aber dieſe als das Ganze iſt nicht mehr Partei. Ueber den Parteien ſtehend, iſt ſie eben das, was durch die lebendige Ausgleichung der Parteien erreicht werden ſoll. Da Einer alſo nicht das Ganze ſein kann, kann er nur Partei ſein. So wenig ein Mann ein Kind zu gebären, wohl aber mit einem Weibe ein Kind zu erzeugen vermag, ſo wenig iſt eine einzelne Partei ohne entgegengeſetzte zeugungsfähig. Darum iſt all' unſer Wirken nur ein einſeitiges, und blickt man in die Geſchichte, ſo haben ſich die Menſchen, die Völker ſelbſt nur einſeitig entwickelt, wie die Individuen. Das ſollten die Parteien bedenken, daß das Ganze nie vom Einzelnen gethan werden kann. Dazu iſt unſer ganzes Sein zu dualiſtiſch angelegt. Darum findet noch immer jeder Goliath ſeinen David, jeder Macbeth ſeinen Macduff, jeder Napoleon ſein Waterloo.

Wunderbar, daß der Menſch trotz der ewigen Parteiung ſeines Geſchlechtes doch nicht recht dazu kommt, die Parteien außer ſich anzuerkennen, ſondern lieber mit Fanatismus und Intoleranz, ja mit Gift, Dolch, Säbel und Kanonen kämpft. Es gibt keinen triſtigeren Beweis für die Einſeitigkeit des Menſchengeſchlechtes. Aus gleichem Grunde iſt der brutale Abſolutismus die perſonificirte Impotenz auf politiſchem Gebiete, weil er Alles machen zu können glaubt und zuletzt doch nur ſeine eigene beſchränkte Einſeitigkeit, die ihm durch die Natur geboten iſt, widerſpruchsvoll abſpiegelt. Daher iſt es wie aus politiſchen und philoſophiſchen, ſo auch aus kosmiſchen Gründen ein thörichter Wahn, der nothwendig zum Abgrunde führen muß, wenn man behauptet, daß der Despotismus ſo lange gerechtfertigt ſei, bis ſämmtliche Parteien in die Regierungspartei verſchmolzen ſeien. Das hieße eine Naturunmöglichkeit verlangen und den Despotismus für immer rechtfertigen.

Es fließt daraus auch für die Individuen eine heilſame Lehre; denn was Napoleon III. hindert, eine Feſſel außer ſich anzuerkennen, iſt daſſelbe, was uns mit Aerger, Zorn und Wuth erfüllen kann, wenn ſich unſrer Entwickelung Hinderniſſe in den Weg ſtellen. Als ob nicht erſt die zuſammengepreßte Feder zur lebendigen Kraft würde, welche die Uhr in Bewegung ſetzt! Als ob die Kunſt nicht erſt Kunſt ſei, indem ihr Inhalt ſich auch eine Form, und zwar eine ſchöne Form, mit andern Worten, eine ſchöne Feſſel gab! Freilich, auch der Einzelne will, wie ganze Parteien, nur auf Roſenblättern durch's Leben gehen. Aber — frei iſt, wer ſich ſelbſt gebunden, ſagen wir mit dem Dichter. Wer auch Etwas außer ſich anerkennt; wer da weiß, daß Alles berechtigt iſt, was da iſt, weil es ſonſt nicht da ſein würde, wer nur das Geſetz der Wahlverwandtſchaften in der eignen und der fremden Partei erblickt: der verdammt nicht gleich, was ihm fremd iſt und was er als fremd nicht ſofort begreift, der weiß ſich auch über die Antipathie Einiger zu erheben, wie er ſich über die Sympathie Andrer freut. Er weiß es, daß Beide nur demſelben Urgrunde, dem Geſetze der Affinitäten entſtammen, das ſo großartig im Reiche des Chemismus wirkt und ſchafft.

In Allem liegt die Heiligkeit der Parteien von ſelbſt ausgeſprochen. Wer ſie anerkennt, hat den höchſten, aber auch den einzigen Standpunkt wahrer Lebensphiloſophie gefunden. Umgekehrt taſtet ſich ſelbſt an, wer durch unſittliche Mittel einen Kampf gegen die feindliche Partei beginnt; er hat damit die Heiligkeit ſeiner eignen Partei von vornherein aufgegeben und muß nothwendig ebenſo dem Untergange verfallen, wie der brutale Despotismus. Weder der Whigismus, noch der Torysmus iſt das alleinſeligmachende Princip; jeder iſt ein berechtigter Theil des Ganzen. Einer iſt, wie Englands größter Geſchichtsſchreiber ſehr richtig ſagt, der Wächter der Freiheit, der Andere der Ordnung, Einer die bewegende, der Andere die ſichernde Kraft des Staates, Einer das Segel, ohne welches die Geſellſchaft nicht vorwärts käme, der Andere der Ballaſt, ohne den es wenig Sicherheit im Sturme geben würde. Das Endziel Aller kann nur ſein — ſich zu toleriren. Parteien, welche dieſes große Princip dahin verſtehen, daß man nur Toleranz gegen die Glieder ſeiner eignen Partei üben dürfe, wie dies heut zu Tage von einer ausgeſprochen extremen Partei geſchieht, vergeſſen, daß ſelbſt die eigene Partei aus Einzelnen beſteht und ſchwerlich drei bis vier Menſchen unter Einen Hut gebracht werden können, daß mithin für dieſe Art von Toleranz zuletzt nur der Tolerirende ſelbſt übrig bleibt!

Endreſultat iſt, daß die Parteien — ein Naturgeſetz ſind, welches man weder mit Worten, noch mit Kanonen aus der Welt jagt, welches aber ſofort zum Segen des Staates wird, wenn es ſtaatlich anerkannt und in ſtaatliche Formen gebracht iſt. Mag ſich immerhin unſere ganze Natur gegen dieſen Dualismus empören, der unſerm Hochmuthe ſo wenig ſchmeichelt, man muß ihn nehmen, wie er iſt, und als Axiom betrachten. Aber es iſt immer nur ein ſcheinbarer Dualismus. Wie Mann und Weib nur das entgegengeſetzte Gleiche ſind, ſo auch die Parteien. Wie Jene ſich vermählen, um ein Kind zu zeugen, ſo ſollen ſich auch die Parteien verbinden, da ſie bei ehrlichem Principe nur Daſſelbe erſtreben. Wie durch die Vermählung die Ehe zu einem Sittengeſetze erhoben wird, alſo ſoll auch die Parteiung zu einem Sittengeſetze ſich entwickeln. Es hat ſeinen Grund im gleichen Streben nach demſelben Ziele durch verſchiedene Mittel. Wie die Ehe die Liebe bedingt, ſollte ſie auch innerhalb ſolcher Parteien vorhanden ſein. Da das aber der ſchwachen menſchlichen Natur zu viel zugemuthet wäre, bleibt nichts als ehrliche Feindſchaft übrig. Der Tapfere achtet den Tapferen auf dem Schlachtfelde. Es gibt auch eine Tapferkeit auf dem geiſtigen Gebiete, und wo ſie gefunden wird, ehrt der Feind ſich nur ſelbſt, wenn er ſie achtet. Rittertichkeit iſt das Loſungswort, unter deſſen Schutze ſich zwei tapfere Feinde bekämpfen, um nicht zu Beſtien zu werden. Aber was unſrer Zeit, trotz ihrer vielgerühmten Cultur, noch immer mangelt, das ſind eben — die Ritter vom Geiſte.

Jede Woche erſcheint eine Nummer dieſer Zeitſchrift. — Vierteljährlicher Subſcriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Poſtämter nehmen Beſtellungen an.

Gebauer-Schwetſchke'ſche Buchdruckerei in Halle.

Digitized by Google

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 9. [Siebenter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 26. Februar 1838.

Die Navajo-Indianer.

Von A. Berghaus.

Dritter Artikel.

Die Navajos, welche gegenwärtig nach Gregg etwa 10,000 Köpfe, nach Letherman etwa 2500—3000 Krieger zählen, bewohnen den Distrikt, welcher zwischen dem San Juan im Norden, dem Pueblo von Zuñi im Süden, den Moqui-Ansiedlungen im Westen und den Fortsetzungen der Rocky Mountains, welche die Wasserscheide zwischen dem Stillen und dem Atlantischen Ocean bilden, im Osten liegt und einen Flächenraum von nahezu 566 Geviertmeilen einnimmt. Sie gehören gleich den andern Indianerstämmen Mexiko's und Neu-Mexiko's, den Apatschen, den Apatsches Cojoteros oder Wolfsessern, den Mescaleros, (so genannt nach einem sehr beliebten Nahrungsmittel, das bei ihnen Mescal heißt und die gebackene Wurzel einer Pflanze ist), den Moquis, Jubissias, Maricopas, Tschiricaquis, Tschemeguades, Jumapas und Nigoras, wenigstens ihrer Sprache nach der großen Familie von Ureinwohnern an, welche Gallatin mit dem Namen der Athabasker belegt. Wenn man nämlich von der Mündung des Missinippi, der zwischen 59° und 60° nördl. Br. in die Hudsonsbay fällt, eine Linie an diesem Fluß hinauf bis zu seiner Quelle etwa unter 54° zieht, und sie dann nach den Felsengebirgen und jenseits derselben bis auf 100 engl. Meilen vom Stillen Ocean unter 52° 30′ fortsetzt, so gehören alle Stämme im Norden dieser Linie, mit Ausnahme der Eskimo's, einer und derselben Familie und Sprachengruppe an. Horatius Hall dehnt das Gebiet dieser Familie noch etwas weiter aus, indem er zeigt, daß dieselbe Sprache auch von einigen andern Stämmen an den beiden Ufern des Columbia nahe an seiner Mündung und noch durch ein anderes kleines Volk, die Umkwas, auf der Westseite der Felsengebirge gesprochen wird. Von dieser massenhaften Anhäufung im Norden haben sich die Apatschen und die erwähnten Stämme getrennt und einen Zweig im Süden gebildet. Ob sie aber von Norden nach Süden oder umgekehrt gewandert sind, wann die Trennung stattfand, und was die Ursache der jetzi-

Digitized by Google

gen Vereinzelung der zwei äußersten Zweige dieser Familie ist, das sind Fragen, über die wir noch Aufschluß erwarten müssen.

Das Gebiet, das die Navajos bewohnen, besteht vorzugsweise aus Bergen, welche mit Thälern wechseln, deren Hauptrichtung von Norden nach Süden ist, und die an vielen Orten sich zu tiefen Cañons gestalten. Diese Cañons, die meistentheils senkrecht die Berge schneiden, sind ohne Ausnahme fast die einzigen Wege der Gegend. Auf der östlichen Seite sind die Berge wenig abschüssig und können ohne viele Schwierigkeiten erstiegen werden; ihr Neigungswinkel schwankt von 20 bis 30 Grad. Auf der westlichen Seite fallen sie jäh ab und bilden hier einen senkrechten Felsenwall von 3 bis 400 F. Höhe. Der Scheitel des Gebirges ist an vielen Stellen in einer großen Ausdehnung abgeflacht, ein Tafelland oder Mesas bildend, wie die Mexikaner sagen. Blickt man von der Spitze eines hohen Berges dieser Kette, so bietet sich Einem eine Reihe von verhältnißmäßig wenig geneigten Abhängen dar, einer hinter dem andern sich erhebend, während dem nach Osten von demselben Berge schweifenden Auge steile Abdachungen entgegentreten, die, so weit man sehen kann, sich ausdehnen. Diese Berge bestehen vorzugsweise aus Sandstein, der aller Wahrscheinlichkeit nach der jüngeren rothen Sandstein- und Kohlenformation angehört, welche bekanntlich dem ganzen Gebiete der Felsengebirge und dem Schlamm seiner Flüsse jene rothe Färbung verleiht, die zur Benennung der Flüsse Rio Colorado, Red River, Rivière rouge, Rivière vermilion, Rio puerco etc. Veranlassung gegeben hat. Dieser Sandstein ist im Allgemeinen weich und bröcklich, dennoch in diesem Klima zu Bauten verwendbar, freilich nicht mehr in den niedriger liegenden und mehr feuchten Gegenden der Vereinigten Staaten im Osten von Neu-Mexiko. An einigen Stellen findet man Kalkstein, der aber sehr unrein ist, Gips, Kohle und Granaten, die im Ganzen klein sind, und von denen der größte bis jetzt aufgefundene 120 Gran wiegt. Außerdem stößt man in vielen Theilen der Gegend auf Lavamassen, die bis zu einer Höhe von 2 bis 400 F. hinausgeworfen sind. Ein ungeheurer Lavastrom findet sich, zwar nicht innerhalb des von den Navajos bewohnten Distrikts, doch an dessen Grenze auf der Straße von Albuquerque nach Zuñi und dem Fort Defiance, etwa 13 Meilen von Albuquerque entfernt; er hat eine Breite, die von 300 Fuß bis zu einer Viertelmeile und mehr wechselt, und eine Länge von beinahe 9 Meilen, und hat sich aller Wahrscheinlichkeit nach von dem Mateo herabgestürzt, einem hohen Berge, der von Santa Fé sowohl, wie von Albuquerque sichtbar ist und westlich von letzterem liegt. Dieser Lavastrom scheint sich in einer verhältnißmäßig neuen Zeit ergossen zu haben; die wellenförmigen Unebenheiten lassen sich noch ganz deutlich unterscheiden, obgleich die Spanier, welche Neu-Mexiko und die Gegend, die er durchflossen hat, zuerst besucht haben, seiner nicht erwähnen; ebenso haben die Indianer keine Ueberlieferung von einer Eruption. Genau im Süden des Pueblo von Zuñi gibt es zwei ausgebrannte Vulkane, und die Sierra de San Francisco besteht aus 4 bis 5 großen Vulkanen, von dem der eine besonders gigantische Verhältnisse hat, indem sein höchster Punkt mehr als 12,600 Fuß über der Meeresfläche liegt. Wenige Meilen nördlich und südlich vom Fort Defiance gehen breite Basaltlager zu Tage, die das Thal durchkreuzen, in dem das Fort liegt, und die sowohl wie die angrenzenden Gegenden von einer heftigen und verhältnißmäßig neueren vulkanischen Thätigkeit zeugen.

Der Boden, hauptsächlich Sand, an einigen Stellen mit Lehm gemischt, ist sehr porös und wenig zum Anbau fähig, da es an Wasser mangelt. Das Erdreich bedeckt sich an vielen Orten, besonders wenn es naß geworden ist, mit einer dünnen Schicht unreinen kohlensauren Natrons, und wo dieses der Fall ist, kann unmöglich ein Anbau stattfinden. Nach einer Analyse des Wassers, das im Fort Defiance gebraucht wird, war dieses hauptsächlich mit kohlen- und schwefelsaurem Kalk, Magnesia und kohlensaurem Natron geschwängert, und nebenbei fand sich schwefelsaures Natron (Glaubersalz), Spuren von kohlensaurem Kali (Pottasche) und Chlornatrium (Kochsalz). Das Wasser ist hart und wirkt abführend bei denen, die sich noch nicht an seinen Gebrauch gewöhnt haben.

Bei nassem Wetter, am Ende des Winters und im Juli, August und September, ist die Gegend in Folge des schwammigen Bodens fast gar nicht zu passiren, sowohl in den Thälern als auf den Mesas. Erstere sind ebenso wie die Berge an vielen Stellen mit Artemisia (A. tridentata canadensis) bedeckt, und wo diese wächst, will nichts Anderes gedeihen, selbst nicht Gras in größerer Menge und Ausdehnung; kurz, die mit diesen strauchartigen Gewächsen bedeckte Gegend gewährt einen öden und trostlosen Anblick. Der Distrikt, den die Navajos inne haben, hat Jahre lang den Ruf genossen, der grasreichste Theil des Territoriums Neu-Mexiko zu sein, ein Ruf, der bis in die östlichen Staaten Nordamerika's gedrungen ist. Die Grasart, die man in dieser Gegend „Schafgras" nennt, findet sich an den Abhängen der Berge und in den Thälern, falls letztere nicht zu naß sind, und ist von dem „Pferdegras" verschieden, das nur wenig und eigentlich in dem Navajo-Distrikt gar nicht vorkommt. Diese Grasart eignet sich bei ihrer großen Nahrhaftigkeit ganz vorzüglich sowohl zur Weide, als zum Heu und wird mit großer Vorliebe von Pferden gefressen, welche die andern Species nur ungern wählen. In Hinsicht der Fülle an natürlicher Weide ist die Gegend, im Ganzen genommen, bedeutend überschätzt, und sie ist auf keinen Fall, verdoppeln sich die den Indianern gehörigen Heerden, im Stande, diese zu ernähren. So sind zur Weide und Heugewinnung für die Pferde im Fort Defiance, in dem zwei Kompagnien garnisoniren, die nur zum Theil beritten sind, beinahe 2½

Digitized by Google

Geviertmeilen nöthig. Das gewonnene Heu ist ein sehr untergeordneter Artikel und konnte zu einem befriedigenden Preise in den angebauten Theilen der Vereinigten Staaten nicht verkauft werden. Der große Ruf, welchen dieser Theil Neu-Mexiko's erhalten hat in Hinsicht seiner vortrefflichen Weideplätze, ist ohne Zweifel auch dadurch entstanden, daß die Gegend durch die Mexikaner wenig besucht und daher auch wenig bekannt geworden ist, und daß zahlreiche Schafheerden von den Ansiedlungen am Rio Grande durch dieses Volk fortgetrieben sind, vorausgesetzt, daß die Zahl der Schafe nicht auch übertrieben ist. Mit den Felsentrümmern und den mit Artemisia bedeckten Thälern und Hügeln gehen Unfruchtbarkeit und Einöde überall Hand in Hand.

Die Berge, mit Ausnahme der aus kahlen Felsen bestehenden, sind spärlich mit Strauchcedern, Tannen und verkrüppelten Fichten bestanden, die mit der Strauchceiche die Bäume sind, die noch am häufigsten vorkommen. Die große Fichte, zu Bauten passend, findet sich an einzelnen entlegenen Orten auf den Bergen, und einzelne Baumwollendäume in feuchten Thälern. Außerdem trifft man ab und zu eine Species der Akarien mit schönen diaßrothen Blüthen, häufiger wilden Hopfen, der an vielen Stellen sehr üppig wächst und in jeder Hinsicht geeignet ist, mehr kultivirt zu werden. Eine Species der wilden Johannis- und Stachelbeere, sowie verschiedene Arten von Weiden kommen edenfalls vor, von denen die eine Varietät in ihrer Rinde den nordwestlichen Indianern den Tabak liefert, der im Geschmack und Geruch Aehnlichkeit mit dem wirklichen haben soll.

Die Thiere, die sich in dieser Gegend vorfinden, sind der braune Bär, Rothwild, die Antilope, die wilde Katze, das lang- und kurzohrige Kaninchen, der Prairiehund, der Coyote und der Lobo (zwei Wolfsarten), der gemeine Fuchs, zwei Species der Klapperschlange und die Tarantel. Der Adler, der Rabe, der Bussard, verschiedene Arten von Enten, die Kriechente, der Paisano, eine Species der Elster, das wilde Truthuhn, zwei Kranicharten, der Schwarzspecht und der Zaunkönig sind die hauptsächlichsten Vögel.

Der Winter ist in dem Navajo-Distrikt im Allgemeinen von kurzer Dauer und verhältnißmäßig mild; er gleicht in vieler Hinsicht, besonders während des Monats December, dem „Indianischen Sommer" der östlichen Staaten. Sobald die Tage länger werden und die Sonnenstrahlen eine größere Kraft äußern, sind die Wege beinahe nicht zu passiren; es ist aber gefährlich, sie zu verlassen, um einen trockner aussehenden, desto trügerischeren Boden aufzusuchen, indem hier das Versinken mit Pferden und Wagen unvermeidlich ist. Im Frühjahr herrschen heftige Süd- und Südwestwinde vor, und Staubwolken erfüllen die Luft, so daß das Reisen in dieser Jahreszeit höchst unangenehm ist. Regen und Schnee kommen auch zum größten Theile mit Süd- oder Westwinden. Im Sommer ist die Hitze nicht drückend, wenn man den Sonnenstrahlen nicht unmittelbar ausgesetzt ist, und wenn es auch den Tag über warm ist, so sind dennoch, wie schon erwähnt, die Nächte kühl und angenehm und die Ursache, daß man stets während des ganzen Sommers wollene Decken mit sich führen muß. In den Monaten April, Mai und Juni leidet die Vegetation in hohem Grade durch den Wassermangel und ist ganz ausgedörrt, ein Zustand, den die schnelle Verdunstung in Folge der hohen Lage der Gegend noch um ein Bedeutendes vermehrt.

Die Fläche des kulturfähigen Bodens ist sehr beschränkt im Vergleich zu dem Areal der ganzen Gegend, und außerhalb Neu-Mexiko ist ohne Zweifel kein Distrikt gleicher Ausdehnung in den Vereinigten Staaten zu finden, in welchem das Verhältniß des kulturfähigen Bodens ein so geringes ist, wie in dem Gebiete, welches die Navajos inne haben. Die Nothwendigkeit erheischt im Allgemeinen eine Bewässerung des Landes, auf dem man ernten will, und man wird es daher erklärlich finden, daß die Ernte keine große sein kann, wenn man die bedeutende Erhebung des Gebietes von 6790 bis 8750 Fuß über dem Meeresniveau und den Wassermangel in Betracht zieht. In einigen Gegenden ihres Gebietes begnügen sich diese Indianer ohne jegliche künstliche Bewässerung und pflanzen 10 bis 12 Zoll tief, was aber nur an einigen Stellen, ohne den Samenkörnern die atmosphärische Luft zu entziehen, des schwammigen Bodens wegen geschehen kann. Mais, Kürbisse, Bohnen und Weizen sind die einzigen Produkte, welche die Navajos einheimsen. Der Weizen wird nicht gesäet durch Ausstreuen mittelst der Hand, sondern man legt 10 bis 15 Körner auf einen Haufen, ganz nach Art des Pflanzens von Korn in den übrigen Staaten Nordamerika's; edenso wird der Mais gesäet, nur muß auf alle Fälle der Boden zuvor durch die Hacke bearbeitet worden sein. Die einzigen Früchte, welche die Navajos kultiviren, sind Pfirsiche, die sich auch nur in dem Chelly-Cañon und in einigen kleinen Cañons in der Nähe finden. So sah Letherman einzelne ganz köstliche Pfirsiche, die von dem genannten Cañon hergekommen waren. Aber höchst selten bekommt man sie ganz reif, indem die einzige übliche Art, sie zu transportiren, darin besteht, daß die Indianer sie in Säcke von Bockshaut schütten, die auf die Pferde geladen werden, so daß sie, um Druck und Schütteln aushalten zu können, noch eine gewisse Härte haben müssen. In den Monaten August und September versammeln sich Hunderte von Indianern in dem erwähnten Cañon, von Korn und Pfirsichen lebend, bis die Ernte erschöpft und Alles verzehrt ist.

Digitized by Google

Der Walfiſch.

Von Karl Müller.

3. Der Walfiſchfang.

Wenn man die Kühnheit des Menſchen irgendwo bewundern kann, ſo iſt es auf der Jagd nach den Waalthieren; einerlei, ob darunter der Potfiſch, der grönlandiſche Walfiſch oder der antarctiſche Wal verſtanden wird. So liebenswürdig auch ſonſt das pſychiſche Leben der Wale, ſo gewagt iſt es doch, ihr phyſiſches zu wecken. Die Streiche, welche der Fächer des Schwanzes ertheilt, laſſen die berühmten Schwabenſtreiche des Uhland'ſchen Roland nicht hinter ſich. Eine leichte Ohrfeige von dieſem Fächer — und der Getroffene vergißt es für immer wieder aufzuſtehen. Eine derbere am Halſe — und der Kopf rollt auch ohne Damascenerklinge davon. Eine eben ſolche in die Taille — und der Getroffene beſteht wie der Roland'ſche Sarazene aus zwei Hälften. Ein Schlag auf das Boot — und es iſt wie eine Nußſchale mit Mann und Maus zertrümmert. Ein Ruck des harpunirten Wales — und es iſt hinabgeriſſen in die Tiefe oder durch die furchtbare Reibung der Leinen in Brand geſteckt. Aber das Intereſſe an einem Stück Speck und einem elaſtiſchen Fiſchzahne weiß ſich auch über ſolche Möglichkeiten hinwegzuſetzen.

Jedoch mit Einſchränkung; denn auch die Geſchichte des Walfiſchfanges iſt eine Geſchichte zwingender Nothwendigkeit und hat Aehnlichkeit mit der Jagd der Pelzthiere. Hier wie da iſt ein Geſchlecht thätig, das, gleichſam vom Leben ausgeſpieen, ſeine Sach' auf Nichts geſtellt hat, und dem nicht viel mehr übrig blieb, als das nackte Leben mit dem Reſte ſeiner Energie. Aber dieſe Energie iſt ſo großartig, wie furchtbar die Hinderniſſe ſind, welche ſich dem Walfiſchfange entgegenſtellen; ſie übertrifft die größte Bravour aller übrigen Seeleute. Darum hat man auch den Walfiſchfang die hohe Schule der Marinen genannt. Sie behnt ſich ſelbſt bis auf die Schiffsbaukunſt aus; denn hier gilt es, ſchon von vornherein mit allen Regeln, Erfahrungen und Einzelnheiten, mit aller Solidität dieſer Kunſt ein Werkzeug auszurüſten, das der Bravour Halt und Comfort zu bieten vermag. Ein Walfiſchfänger gehört zu den dauerhafteſten Schiffen. Er hat in ſeinem Aeußern etwas von dem Ungeſchlachten des Walfiſches ſelbſt an ſich; ſo plump, ſo thranig, das Geſpötte aller übrigen Seeleute, erſcheint er. Ihn irrt es jedoch nicht. Mit den Strahlen der erſten Frühlingsſonne verläßt er den ſicheren Hafen und ſegelt, mit reichem Proviant verſehen, auf denſelben Pfaden, welche die Polarfahrten neueſter Zeit ſo furchtbar gezeichnet, dem Schauplatze ſeiner Kämpfe entgegen. Um dieſen Schauplatz ſo raſch als möglich zu erreichen, bieten gewöhnlich die Häfen der Südſeeinſeln, namentlich der Sandwicharchipel, bis zu dieſer Zeit ſichere Zuflucht. Alsdann gilt es, den Wal in den nördlicheren Breiten des Behringsmeeres aufzuſuchen, wo er im Strudel verſchiedener Meeresſtrömungen, die bekanntlich am meiſten von Fiſchen und Waſſerthieren überhaupt als die ſauerſtoffreichſten geſucht werden, ſeinen Aufenthalt zu nehmen pflegt. An den grönländiſchen Küſten, in dem Labyrinthe ſchwimmender Eisberge, beginnt der Walfiſchfang im April, um Spitzbergen erſt Mitte Mai oder Juni, und währt höchſtens bis Auguſt, d. h. bis zu einer Zeit, wo eine neue Eisdecke dringend zur Rückkehr treibt.

In dieſen Oeden kreuzt das düſtere Schiff, an deſſen Takelwerke eine Menge Maſtkörbe, die „Ausgucke", wie Krähenneſter ſchweben. Sie ſind zum Recognosciren jener Walfiſchpfade, die man die Wieſen des Wales bezeichnend nennt, beſtimmt. Nur Robben und Walroſſe, Eisbären und Seevögel, Eisſchollen und Eisberge verleihen dieſen Waſſerwüſten eine Abwechſelung, welche kaum das Grauſen der Polargewäſſer mildert. Wild iſt Alles, was den kühnen Piraten umgibt, wild ſelbſt die Ausſicht auf Beute. Der Walfiſchfang bleibt unter allen Umſtänden ein Hazardſpiel; ein Spiel, welches die ſchärfſte Aufmerkſamkeit herausfordert und dennoch wochenlang die Gemüther der erwartungsvollen Seeleute foltern kann. Die Zeiten ſind längſt vorüber, wo, wie im Jahre 1814, die „Reſolution" mit 44 Walfiſchen, d. h. einem Gewinn von 11,000 Pfund Sterl. heimkehrte. Jetzt kann es ſich ereignen, daß ein Walfiſchfänger oft nur mit einem einzigen Exemplare abgeſpeiſt wurde, wenn es überhaupt noch dazu kam, während man gegen 9 Exemplare rechnet, welche die enormen Koſten der wilden verwegenen Jagd zu decken haben. Im grönländiſchen Meere iſt ſie darum faſt ganz aufgegeben, und ihr Schauplatz faſt allein nach den weſtlichen Meeren, dem Stillen Oceane verlegt worden. Man hat überhaupt Urſache zu glauben, daß der Walfiſchfang ſeine Blüthezeit hinter ſich habe, weil der Verbrauch dieſer Thiere in keinem Verhältniſſe zu ihrer Fortpflanzung ſteht, und auch die Ueberlebenden verſtändig genug ſind, ihr Leben in den kriſtallenen Burgen des Polarmeeres zu bergen.

Plötzlich iſt die Scene verändert, wenn der Ausguck die Nähe eines Wales verkündigt. Das ganze Schiff gewinnt Leben. Die ſchon bei ihrem Auslaufen wohl organiſirte Mannſchaft eilt an ihre beſtimmten Poſten, die Segel werden beigelegt, die 6 bis 7 Boote von Rumpf und Quarterdeck gelöſt, die Mordwerkzeuge, Harpunen und Beile, ergriffen — Alles harrt in geſpannter Aufmerkſamkeit. In der That naht der Wal. In Sicherheit ſich wähnend, bläſt er ſtolz ſeinen Sprühregen, den „Spaut" in die Luft, und majeſtätiſch fallen die Staubtropfen, das Licht der Sonne tauſendfach brechend, wie Brillanten auf den Spiegel des Meeres zurück. Während er noch in rüſtiger Munterkeit die Wellen mit ſeinen „Flukes", dem

Digitized by Google

Schwanze, peitſcht, ſind ſchon die Boote gehißt, iſt ſchon die Mannſchaft an ihrem Platze. Sechs Mann beſetzen je ein Boot. Vier dienen als Ruderer; am vorderen Ende des Bootes ſteht in kühner Haltung, den linken Fuß feſt auf das Boot geſtützt, den rechten wie zum ſtillen, aber nachdrucksvollen Commando gegen die die Leinen abwickelnden Schiffsjungen ausgeſtreckt, der Harpuniter; am Steuer

Der grönländiſche Walfiſch (Balaena myſticetus).

lehnt, mit einer langen Lanze bewehrt, ſein Gehülfe im nahenden Kampfe. Der Kampf iſt um ſo ſchwieriger, je ſtiller die See; denn der Wal hat trotz ſeiner ſcheinbaren Ohrloſigkeit, einen ſo mächtigen Gehörgang, daß er am erlegten Thiere gewöhnlich mit einem langen Haken aus der feinen Ohröffnung gezogen wird. Darum begrüßt der Walfiſchjäger gerade die ſtürmiſche See als ſeinen liebſten Verbündeten.

Pfeilſchnell fliegt das Boot durch die Fluth. Endlich legt es bei und auf das gegebene Commando fliegt ſauſend die Harpune in den am meiſten exponirten Körpertheil des Wales, um ſich mit ihrem Widerhaken tief in ſein blutreiches Fleiſch einzubohren. Noch hat das überraſchte Geſchöpf den Stich kaum empfunden, da deſiehit das Commando ſchon wieder in eiligſter Schnelle zurück; es naht der Augendlick, wo der Wal, vom Schmerze gepeinigt, die ganze ungeheure Macht ſeiner Flukes entfalten wird. Zi-

ſchend ſchwirren die baumdicken befeuchteten Leinen von dem Pfoſten ab, um den ſie gewickelt ſind — und das Boot iſt gerettet. Aber wiederum muß es vorwärts, der Wal flieht und zieht einige tauſend Klafter der Leinen mit unglaublicher Schnelligkeit nach ſich. Es darf ſie nicht verloren geben, weil der ganze Erfolg davon abhängt, durch ihre Erhaltung das Fleiſch mittelſt der haftenden Harpune aufzureißen, die Wunde zu vergrößern und tödtlicher zu machen. Man hat von Glück zu ſagen, wenn die Leine nicht gleichzeitig das Boot mit in die Tiefe riß, als der fliehende Wal Schutz auf dem Grunde des Oceanes ſuchte. Nur die größte Präciſion im Abwickeln der Leinen hat es gerettet; die Leine ruht, denn auch der Wal ruht und verlängert ſeinen Aufenthalt in der Tiefe bis zum äußerſten Punkte, wo ihn das Athmen wieder zur Oberfläche treibt. Gerade das iſt ſein Verderben. Ermattet durch den ungeheuren Druck der Luftſäule auf ſeinen Körper, erſchöpft durch einen Druck, den man bei 1500—2000 □F. Körperfläche auf 50 Atmoſphären oder 200,000 Tonnen berechnet, kehrt er nur wieder, um neuen, zahlreicheren Feinden zu begegnen. Sämmtliche Boote haben in weitem Kreiſe die Fläche umſtellt, wo der Wal vermeintlich in die Höhe ſteigen wird. Plötzlich theilt ſich die Fluth, ein ſchwarzer Körper erhebt ſich hoch über den Meeresſpiegel, todt,

Digitized by Google

Schaum und Dampfwolken ſprühend, wild umher, und ſaugt begierig neue Luft in ſeinen ermatteten Körper ein. Mit ihr ſind aber auch zu gleicher Zeit in unglaublicher Geſchwindigkeit eben ſo viele neue Harpunen in ſeinen Leib gedrungen, als ihn Boote umſtellten, und ebenſo eilig iſt der Titane des Meeres wieder hinabgetaucht in die Tiefe, wie ein Hund an ſchwacher Leine gehalten, von einem allgemeinen Hurrah! begleitet. Auf's Neue ſchwirren die Leinen, auf's Neue ſtehen ſie ſtill, und eine gewaltige Blutlache färbt den Spiegel des Oceans. Das iſt der Augenblick, der das Gemüth ſelbſt des Geprüfteſten der Seelente mit all ſeiner Tragik auf das Gewaltigſte feſſelt. Stolz erfüllt ſeine Bruſt, weil ſie von Siegesgewißheit geſchwellt iſt. Aber dennoch iſt Alles lautlos; nur Blicke wechſeln verſtändlich von Mann zu Mann. Es naht der letzte Akt der Tragödie. Die Leine zittert wie ein Telegraphendraht; ſchlaff und immer ſchlaffer werdend, gilt es, ſie ebenſo raſch wieder aufzuringeln, wie ſie abgewickelt wurde, der Wal ſteigt zum letzten Male in die Höhe. Verzweifelnd peitſcht er auf's Neue die rothe Fluth, aber er kann nicht mehr entrinnen. Neue Lanzen ſauſen in ſeinen Leib, des Rieſen Kraft iſt geſchwunden. Schnarchend und winſelnd durchzuckt er noch einmal den Ocean; doch die vorhin ſo feurigen und muthſtrahlenden Augen haben bereits ihren edlen Ausdruck verloren, wie trübe wulſtige Maſſen ſind ſie aus ihren Höhlen herausgetreten. Während ihm von allen Seiten der Gnadenſtoß gegeben, jede Beugemuskel ſeines Schweifes mit den geabſcheidartigen Beilen durchhauen, ſo manche Stelle von neuen Lanzen durchbohrt wird, röchelt er den letzten Athem, wälzt ſich, die weiße Fläche ſeines Unterleibes der Sonne zukehrend, die für ihn erloſchen, wie ein Erdball um ſeine eigene Achſe und hat geendet, nicht menſchlich erlegt, ſondern Stück für Stück geſchlachtet. Barmherzigkeit wenigſtens waltet nicht in dieſem furchtbaren Drama, und wem es gelänge, ein menſchlicheres Ende herbeizuführen, würde ſich zugleich ein Verdienſt um den gejagten Wal, wie um das menſchliche Gemüth erworben haben. Man weiß, daß man in den letzten Jahren von Bremen aus daran dachte, den Wal durch elektriſche Batterien zu erlegen. Leider ſcheint der Erfolg nicht dem humanen Gedanken entſprochen zu haben.

So ſiegesſtolz der Walfiſchjäger dieſen letzten Akt ruhig zuſchauend als den Lohn ſeiner Verwegenheit gleichſam ſchlürfte, ſo thätig erweiſt er ſich nun. Es gilt, den Beſiegten ſtückweis zu zerlegen, nachdem er mit Tauen am Schwanze an das Schiff befeſtigt ward. Wie ein Alpenwandrer mit Steigeiſen den Gletſcher betritt, ſo beſteigt er das ſtolze Wrack des Wales mit ähnlichem nägelbewehrtem Schuhwerk. Ein Boot ſegelt dem Ungeheuer geradeswegs in den Rachen, um die beſten Barten aus ſeinen Kiefern zu ſchneiden und mit Steicken herauszuziehen. Dieſe ſchneiden den Speck in großen Tafeln vom Rumpfe, Jene ziehen ihn zum Schiffe empor; Einige zerſchneiden ihn, Andere beraten ihn für die bereitſtehenden Fäſſer aus, während der Thran das Schiff bedeckt. Doch iſt auch dieſe letzte Arbeit nicht gefahrlos; wo nicht ſchleunige Hilfe dem in's Meer oder in die Rachenhöhle Gleitenden die Hand reicht, iſt er verloren, und es vergehen wenig Expeditionen, auf denen die Mannſchaft auf dieſe oder andere Weiſe nicht betrimiert würde. In 4 Stunden muß ein Wal von einigen vierzig Perſonen abgeſkelzt ſein, wie ſich der Seemann ausdrückt.

Wir werden in einem letzten Artikel ſehen, ob der Walfiſchfang die Mühen, die Gefährlichkeit und die Grauſamkeit lohne, die wir dabei gefunden haben.

Geſchichte und phyſiſche Beſchaffenheit unſeres Planetenſyſtems.

Von Moritz Heß.

Dritter Artikel.

Wie leicht läßt ſich doch der menſchliche Geiſt überreden, die verhüllte Natur entſchleiert zu haben, ſobald er nur den Saum ihres Gewandes berühret hat! Man entdeckt das Geſetz der Schwerkraft, findet es unter gewiſſen Bedingungen wirkſam; ſogleich ſoll es das abſolute Geſetz des Univerſums ſein. — Aber die Schwere exiſtirt nicht allein in der Welt; durch ſie allein iſt nichts erklärt, nicht einmal das Fallen der Körper auf der Oberfläche eines Weltkörpers, wo ſie doch ein bedeutendes Uebergewicht über alle anderen Naturkräfte hat; und ſelbſt im Weltraum, wo ihr ſcheinbar nichts entgegen ſteht, hält eine andere Kraft ihr das Gleichgewicht. Phyſikaliſche und phyſiologiſche Geſetze wirken offenbar der Schwerkraft entgegen. Wärme, Elektricität, Magnetismus, chemiſche Proceſſe und Lebensproceſſe ſind mächtige Trieb- und Schwungkräfte. Jede Bewegung, die nicht direkt auf ein Gravitationscentrum hin gerichtet iſt, ſteht im Widerſpruch mit dem Gravitationsgeſetz in ſeiner bisherigen Auffaſſung als bloße Schwerkraft. Wenn man auch die Schwungkraft der Weltkörper durch einen zufälligen, äußerlichen Stoß in der Richtung der Tangente ihrer kreisförmigen Bewegung erklären könnte, ſo hätte man doch damit noch nicht die Schwungkraft überhaupt erklärt, wie ſie überall in der anorganiſchen und organiſchen Natur eine ſo große Rolle als lebendige, innere Reaktion ſpielt. Nimmt man keine beſondere Lebenskraft an, trennt man die Natur nicht in eine lebendige und in eine todte, ſo muß auch der ſcheinbare Widerſpruch zwiſchen ſtofflicher Schwere und lebendigem Aufſchwunge in einem höheren, allgemeineren Geſetze, welches beide Bewegungen erklärt, ſeine Ausſöhnung finden. — Das neu-

Digitized by Google

entdeckte wichtige Princip der Aequivalenz aller Kräfte gibt uns Aufschluß über dieses höhere, wirklich allgemeine Naturgesetz, welches allein im Stande ist, die mannigfaltigen Phänomene in allen Lebenssphären ohne Widerspruch zu erklären.

Wenn zwei Körper zusammen stoßen und ihre Bewegung gegenseitig hemmen, dann, meinte man früher, gehe lebendige Kraft verloren. Jetzt weiß man indessen, daß in solchem Falle die sichtbare oder die mechanische Bewegung ganzer Körper in die unsichtbare ihrer kleinsten Bestandtheile übergeht und Dasjenige erzeugt, was man Wärme nennt, — eine lebendige Bewegungserscheinung, die in alle andern sich umwandeln kann, so, daß keine lebendige Kraft oder Bewegung verloren geht, da jede folgende der ihr vorhergehenden stets äquivalent ist. Nimmt man aber in der Natur keine leeren, sondern nur mehr oder weniger dichte oder verdünnte Räume an, bildet daher auch der Weltraum eine Masse, welche gleich ist dem Produkt aus Volumen und Dichtigkeit — mag man diese Masse im Zustande höchster Verdünnung „Aether" oder anders nennen, — so findet ein solcher Zusammenstoß und folglich auch ein solches Freiwerden von Wärme nothwendig bei jeder Zusammenziehung, bei jeder Verdichtung, also bei jeder Wirkung der Schwerkraft statt. Die centripetale, die zusammenziehende Bewegung und die Reaktion, welche mit ihr auf's Engste verbunden ist, die centrifugale, die ausdehnende Bewegung, sie reihen sich somit, wenn wir zunächst ihre allgemeinen Erscheinungen im Weltraume in Betracht ziehen, den Naturkräften an, die wir überall beobachten. Ueberall, wo Räume, wo Volumina sich verdichten oder zusammenziehen, wird in dem Maße der Verdichtung Wärme frei; es entsteht eine innere Theilchenbewegung, welche latente Wärme genannt wird, so lange sie auf kein Hemmniß, auf keine verdichteten Räume stößt, welche dagegen fühlbare Wärme und weiterhin Licht, Elektricität, Magnetismus, chemischer Proceß und Lebensproceß in allen seinen Abstufungen wird, sofern sie auf ein Hemmniß, auf mehr oder weniger dichte Räume stößt. Die latente Wärme, welche reine, aber unsichtbare Bewegung ist, kann auch sichtbare, mechanische Bewegung ganzer Körper werden, auf welche sie stößt, sich, mit andern Worten, in Arbeit, in Triebkraft umwandeln, jedoch nur, insofern sie nicht jene andern Bewegungserscheinungen oder Naturkräfte erzeugt. Die Schwerkraft oder Anziehung eines Gravitationscentrums, welche nichts anderes, als eine Zusammenziehung ausgedehnter Räume ist, muß daher in dem Maße Wärme entbinden, als die räumliche Zusammenziehung fortschreitet. Auch hier muß die latente Wärme, wo sie auf ein Hemmniß, auf dichte Räume stößt, sich entweder in Naturkräfte oder in mechanische Bewegung umsetzen. Die Beobachtung zeigt, daß die Schwere mit der Masse, mit der Verdichtung ausgedehnter Räume zunimmt. Im Weltraume zwischen den Weltkörpern, d. h. in den verdünnten Räumen, welche sich zwischen den dichten und starren Räumen ausdehnen, erscheint diese Zunahme der Schwere mit der Masse der Weltkörper im umgekehrten Verhältniß zu den Quadraten ihrer gegenseitigen Entfernung. Beide Verhältnisse der Zunahme der Schwere drücken ein und dasselbe Gesetz aus: je größer die Masse, die Dichtigkeit eines gegebenen Raumes, desto geringer wird die mechanische Reaktion gegen die zusammenziehende Bewegung, desto überwiegender also die letztere. — Dieses Phänomen findet seine physikalische Begründung in folgender Ueberlegung. Die Wärme entwickelt sich genau im Verhältniß zur fortschreitenden Zusammenziehung ausgedehnter Räume. Aber in dichten Räumen geht nicht alle durch die Zusammenziehung entbundene Wärme in eine sichtbare, mechanische Bewegung oder in Triebkraft über. Ist außerdem der höchste Grad der Verdichtung erreicht, nämlich die Erstarrung, und findet keine weitere Verdichtung mehr statt, so hört auch jede Reaktion auf. Der ganze Weltraum bildet demnach eine einzige, zusammenhängende Sphäre mit sehr verschieden reagirenden Räumen; und wenn auch in den höchst verdünnten Räumen Aktion und Reaktion, Zusammenziehung und Ausdehnung sich vollkommen das Gleichgewicht halten, so muß doch mit der fortschreitenden Verdichtung einzelner Räume hier, in diesen Räumen, die Zusammenziehung, welche zuletzt nur ein Zusammenhalten ist, das Uebergewicht bekommen über die Ausdehnungskraft. Die Zunahme der Schwere mit der Masse drückt nichts anderes aus, als dieses Uebergewicht der aktiven, zusammenziehenden Bewegung durch die gehemmte reaktive, ausdehnende Wärme. Die gehemmte Reaktion in den dichten und starren Körpern ist es, welche ihre gegenseitige Anziehung im umgekehrten Verhältnisse zu den Quadraten ihrer Entfernungen und ihre Schwere im Verhältniß zu ihren Massen bewirkt.

Das ist aber nur die eine Seite der Bewegungen, die wir an den Weltkörpern beobachten. Die andere Seite ist ihre Kreisbewegung, sowohl ihre Fortbewegung im Raume, wie ihre Rotation um ihre eigene Axe. Beide Bewegungen erfolgen aus derselben Ursache, welche mit der fortschreitenden Verdichtung ausgedehnter Räume Wärme entbindet, und ihre Geschwindigkeit steht im umgekehrten Verhältniß zur Dichte und Erstarrung der Räume, innerhalb welcher der Kreislauf stattfindet. Die Rotation der Weltkörper um ihre eigne Axe ist ein Kreislauf innerhalb mehr oder weniger dichter und starrer Räume, wie der Kreislauf der Weltkörper um ihr gemeinsames Gravitationscentrum eine Rotation von höchst verdünnten Räumen. Der Wärme, welche durch die Zusammenziehung des Weltraumes frei wird, steht kein anderes Hemmniß entgegen, als die Weltkörper, auf welche sie stößt, und deren Fortbewegung sie hervorbringt. In der centrifugalen Bewegung der Weltkörper geht die durch die Zusammenziehung des Weltraumes freiwerdende

Digitized by Google

Wärme ganz auf, sofern diese Bewegung in den höchst verdünnten Welträumen auf kein Hemmniß stoßt. Hier kann die Bewegung, welche den Weltraum verdichtet, nue eine äquivalente mechanische Bewegung im entgegengesetzten Sinne, nur eine gleichweethige centrifugale Bewegung, keine physikalischen Kräfte, wenigstens keine so bedeutenden hervoebringen, woduech eine für uns meßbare mechanische Kraft verloren ginge. Die Wärmeentwicklung, welche überall gleich ist der soetschreitenden Verdichtung, muß dahee im Weltraum als eine der mechanischen Schwerkeaft äquivalente Schwungkeaft ecscheinen. — Hiermit ist die physische Uesache der Bewegungen gegeben, die wir an den Himmelskörpern als räumliche Fortbewegnng wahenehmen. Schwerkraft und Schwungkraft halten sich hiee vollkommen das Gieichgewicht, weil die Wäeme, welche sich in demselben Maße entwickelt, wie die Zusammenziehung bes Weltraumes mit der Annäheung der Weltköeper fortschreitet, hier nur als sichtbare, mechanische Bewegung oder als centrifugale Teiebkraft zum Vorschein kommt. —

In und auf den Weltköepeen dagegen, wo die bereits fortgeschrittene Verdichtung ein mehr oder weniger starkes Hemmniß für die durch den weiteren Fortschritt der Verdichtung freiwerdende Wärme ist, hier ist die sichtbare, mechanische Bewegung der Schwere mehr oder weniger überwiegend über die mechanische, sichtbare Bewegung der Schwungkraft, weil ein großer Theil der durch den weiteren Fortschritt des Verdichtungsprocesses freiwerdenden Wärme hier in physikalische, physiologische und psychologische Bewegungserscheinungen und nur ein kleinerer Rest in mechanische Triebkraft übergeht, welche als Rotation der Weltkörper um ihre eigne Axe, als vulkanische Wneekaft nnd in den veeeinzelten mechanischen, anorganischen und oeganischen Reaktionen auf den Weltkörpern zum Vorschein kommt. Hier fchreitet außerdem die Verdichtung bis zur Erstarrung fort. Wo dieser höchste Gead der Verdichtung einmal eingetreten ist, da hört jede weitere Zusammenziehung und mit ihr jede weitere Reaktion auf, da findet weder eine sichtbare, mechanische mehr statt als Rotation oder vulkanische Wnrfkraft, noch eine unsichtbaee, molekulaee Reaktion als physikalische, chemische oder organische Kraft. Eine solche Erstarrung teitt bekanntlich nicht gleichmäßig nnd gleichzeitig in allen Theilen der Masse eines Weltkörpers ein, und für die Planeten eristiet in ihren Sonnen noch eine reiche Wäemequelle, nachdem bereits ihee Oberfläche großen Theils erstarrt und versteinert ist. Es ist jedoch ein Irethum, zu glauben, daß die Sonnenwärme allein, ohne alle innere planetarische Wärme, ausreichen könnte, organisches Leben oder einen Theil der anorganischen Reaktionen, welche die organischen bedingen, auf der Oberfläche der Planeten zu erhalten, zu glauben, daß ein Theil dieser Oberfläche selbst dann noch in flüssigem und luftförmigem Zustande bleiben könne, wenn, wie auf unserm Monde, jede innere Reaktion und folglich jede Rotation, jede Eigenbewegung aufgehört hat, oder auch zu glauben, daß die Sonnen selbst nicht einmal erlöschen. Wir werden in der Geschichte unseres Planetensystems sehen, daß die Weltkörper und, was auf ihnen lebt und sich bewegt, allerdings mit derselben Nothwendigkeit wie jedes Einzelleben dem Tode, der Erstarrung, langsam zwar, aber sicher entgegen gehen. Dieser Tod kann jedoch nur in einzelnen Weltsystemen, niemals im ganzen Universum eintreten, wie Helmholtz zu glauben scheint. —

In dem Maße, wie einzelne Weltsysteme im Absterben, sind andere in der Bildung begriffen, und während in den Weltkörpeen die Verdichtung ihren höchsten Grad erreicht hat und nicht weiter fortschreiten kann, bieten die höchst verdünnten Welträume der fortschreitenden Verdichtung stets ein neues Feld der Wiekfamkeit. Die heutigen Physiker, welche das große Prinrip der „Erhaltung der Kraft" entdeckt haben, sind in den entgegengesetzten Irrthum der Physiker oder Astronomen des siebzehnten Jahrhunderts gerathen, welche das große Gesetz der Schweekraft entdeckten und alles Andere darüber vergaßen. Wie diese Letztern über der Schwerkraft die lebendige Schwungkraft, so haben unsere Physiker über der „Kraft", worunter sie nur die lebendige, reaktive Bewegung der Wärme verstehen, die Aktion vergessen, ohne welche gar keine Reaktion stattfinden würde. Beide Einseitigkeiten führen in eine Sackgasse. Jede der beiden großen Entdeckungen ist nur eine Wahrheit, sofern sie mit der andern Hand in Hand geht. Wie es keine Schweekaft ohne Schwungkaft, so gibt es auch keine Schwungkaft ohne Schwerkraft, keine Reaktion ohne Aktion. Nur beide zusammen bilden die ewige Bewegung des Universums. Jede füe sich allein hebt nothwendig sich selbst auf. Die ganze volle Wahrheit ohne Widerspruch und ohne Dunkelheiten liegt dagegen in der Eekenntniß der Einheit beidee Bewegungen und ihrer Beziehungen. Die unbefangene Beobachtung führt in allen Lebenssphären zu dieser Erkenntniß; die strenge mathematische Berechnung muß sie überall bestätigen. Hier können wir uns nur auf die Beobachtung stützen, und zwar zunächst auf die Phänomene, die wir in unserm Planetensystem wahrnehmen, um vorläufig zu eonstatiren, daß nur durch die Verbindung der beiden Entdeckungen, welche bisher sich entwedee gegenseitig ignoeirten oder einseitig keitisirten, die große wissenschaftliche Aufgabe unseres Jahrhunderts gelöst werden kann.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Digitized by Google

Die Natur

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 10. [Siebenter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 5. März 1858.

Naturgeschichte der mythischen Thiere.

Von Karl Müller.

1. Allgemeine Geschichte der Fabelthiere.

„Es gibt keine Menschenphantasie, die sich nicht auf Wahrheiten gründete. Die Ungeheuer der Maler und Dichter, fliegende Drachen und Riesenthiere aller Art, haben wirklich einst gelebt." Das ist auch der Grund, daß man den Aberglauben nicht beseitigt, indem man ihn verlacht, sondern indem man ihn erklärt. Das Kind mit den Hasenohren in der Gellert'schen Fabel war wirklich vorhanden, als die Basen ihr Zetergeschrei erhoben, — freilich in seiner Weise: die Ohren wuchsen dem Kinde, je weiter sich die Erzählung in dem Kreise der Basen und Muhmen verbreitete. Es geht auch in der geistigen Welt, wie in der physischen: ein fallender Körper vermehrt seine Geschwindigkeit nach den Quadraten der Entfernung, und ebenso schwillt oft ein einfaches Faktum mit der zunehmenden Entfernung in's Ungeheuerliche an. So ist es noch heute, und es würde wunderbar sein, wenn es jemals anders gewesen wäre. Im Gegentheil muß das einfache Naturgesetz um so mehr da walten, wo des Menschen Phantasie, noch nicht durch Bildung gezügelt, freie Herrin des Verstandes war, nämlich bei den Naturvölkern. Es folgt daraus, daß alle Geschöpfe der Menschenphantasie nicht in einem einzigen Menschenhaupte entsprangen, sondern die Produkte ganzer Völker, vieler Jahrhunderte und Jahrtausende sind, daß sie ferner nicht allein eine geschichtliche, sondern auch eine wissenschaftliche Berechtigung in sich tragen und somit auf's Neue die Wahrheit jenes tiefen Satzes bestätigen, daß Alles, was da ist, berechtigt und vernünftig sei.

Kein Naturgebiet ist von diesem phantastischen Umgestalten so umfassend berührt worden, wie das thierische. Auch das beruht auf einem einfachen Naturgesetze. Denn Beweglichkeit und Menschenähnlichkeit sind noch heute zwei Faktoren, die unsere Phantasie auf's Lebhafteste beschäftigen; jene, weil sie durch Erregung des leiblichen Auges auch das geistige in regere Thätigkeit versetzt, diese, weil sie uns in nähere Beziehung zu dem Geschöpfe stellt und durch den

Digitized by Google

offenbar kaeikirten Gegenſatz ſchon von vornherein in das Gebiet des Lächerlichen und Komiſchen führt, das man augenblicklich ſo gern perſiflirt. Entweder geht aus dieſer Perſiflage das Geſchöpf als ein Ungeheuer hervor, weil die erregte Phantaſie, entfernt von der Wirklichkeit, ſofort zu combiniren, zu dichten beginnt und ihm Alleriei anfabelt, was es nicht beſitzt, oder die Perſiflage ſchlägt auf den Menſchen ſelbſt zurück. Im erſten Falle wird ſie zur Thiermythe, im zweiten zur Thierfabel. Jene bevölkert das Weltall mit den wunderlichſten Zerrbildern, dieſe wird zur Satire und geiſelt in Thiergeſtalt den Menſchen ſelbſt, wie im Reinecke Fuchs geſchehen.

Es gibt aber noch einen zweiten Weg, die Schöpfung mit Phantaſiegebilden zu beleben, nämlich die Perſonificirung der Naturkräfte und kosmiſchen Naturerſcheinungen. Er iſt vielleicht noch mehr als der vorige eingeſchlagen worden und hat die Mythologien der Völker geſchaffen. Sein Reſultat bleibt daſſelbe: die Naturgeſchichte der mythiſchen Thiere hat durch ihn den größten Zuwachs erreicht. Ein Beiſpiel wird das deutlich machen. So findet ſich bei vielen Völkern ein Wunderroß, dem die Phantaſie Federn und Flügel wachſen ließ, mit deren Hilfe es zu den Lüften emporſteigt, durch Sturm und Ungewitter, Donner und Blitz dahinſprengt. Bei den Germanen reiten es Walkyren oder Helden wie Sigfried. Bei den Ruſſen vertritt der Held Dietrich deſſen Stelle. Aehnlich bei Walachen, Ungarn, Serbiern und Türken. Unter den letztern ſpielt noch heute der Held Kjörogli ſeine Mährchenrolle. Sein Pferd iſt Kyrat. Es wurde aus den Fluthen des Oxus geboren und empfing eine graue Farbe. Daher der Name Kyrat, der offenbar von dem ſlaviſchen Kara, ſchwarz, hergeleitet iſt oder doch mit ihm zuſammenhängt; ſelbſt im Altdeutſchen bezeichnet Kirre den Grauen. Bei den Griechen iſt es der Pegaſus, das Dichterroß ſpäterer Poeten. Es ſchwang ſich zu den Unſterblichen des Olymp empor, ſchlug mit ſeinem Hufe den Berg, und augenblicklich floß die Hippokrene oder die Roßquelle des Helikon hervor. Deutet man dieſe ganze Sagengeſchichte mit Th. Pfund auf die aus dem Fluſſe emporſteigende Wolke, ſo iſt ſie einfach kosmiſch erklärt, und wir begreifen ſelbſt, wie der Pegaſus der Griechen dem donnernden Zeus die Blitze zutrug. Auf dieſe Weiſe entſtand jenes gewaltige Geiſterheer, das ſo gefürchtet in Göttern, Nymphen, Elfen, Kobolden, Feen, Teufeln, Dryaden u. ſ. w. die Welt beherrſchte. Einen nicht unweſentlichen Antheil an der Vermehrung dieſes Geiſterheeres erhielt die den Völkern zu allen Zeiten wunderbare Metamorphoſe der Thiere. Die ſich häutenden Schlangen ſind bei vielen Nationen zu Weſen geworden, die eine gemeine irdiſche und eine überirdiſch ſchöne Natur zeitweis in ſich trugen. Daher werden oft Feen in dieſer Verwandlung geſucht. Ebenſo bei den Inſekten; um ſo mehr, je auffallender die Verwandlungen aus Larven und Raupen und Puppen bei ihnen ſind. Hexen und Elfen wurden darum in ihrer Geſtalt ebenſo wie die Seelen Verſtorbener geſucht. Noch heute bezeichnet der provinzielle Name „Molkentöwer" für einen weißen Schmetterling nichts Anderes, als ein Weſen, welches die Milch bezaubert, auf Plattdeutſch betövert. Aus gleichem Grunde waren auch die Libellen für die Alten verwünſchte Jungfern. Daher noch heute der Name Seejungfer, Trufelsbraut u. ſ. w.

So haben beide Anſchauungsweiſen, die entſtellende und die perſonificirende, eine Reihe von Geſchöpfen hervorgerufen, die oft bis auf unſere Zeit, wenn nicht ihre Bedeutung, doch ihren Ruf erbielten. Einige davon, z. B. das Einhorn und die Seeſchlange, machen ſelbſt der ſtrengen Naturwiſſenſchaft noch heute zu ſchaffen und verbinden das Reich der Mythe mit dem des Wiſſens. Auch das haben die meiſten dieſer mythiſchen Thiere mit einander gemein, daß ſie faſt ſämmtlich mit den Völkern Europa's von Oſten einwanderten, darum noch heute in mehr oder minder veränderter Geſtalt bei den Orientalen angetroffen werden. Andere haben ſich mit der Bibel eingebürgert; z. B. der Leviathan, der Baſilisk u. A.

Das elfte und zwölfte Jahrhundert war die Zeit, in welcher dieſe Thiermythen ihren eigentlichen Flor bei den europäiſchen Völkern gewannen. Hier, an der Scheidegrenze des klaſſiſchen Alterthums, wie ſich Springer in ſeinen kunſthiſtoriſchen Briefen ausdrückt, griff man die über die Natur der Thiere erweckten Vorſtellungen auf und gab denſelben in dem „Physiologus" oder „bestiarium" einen neuen Ausdruck. „An die Aufzählung einzelner, gewöhnlich fabelhafter Eigenſchaften werden moraliſche Deutungen geknüpft und religiöſe Beziehungen damit verbunden. Dem Greife, deſſen Stärke hinreicht, einen Ochſen durch die Luft zu ſchleppen, entſpricht der Teufel, welcher den ſündigen Menſchen angreift. Auch der betrügeriſche Sophiſt, der Fuchs, der unreine Geier, der geflügelte Fiſch serra ſind Sinnbilder des Böſen. Die Viper hat ihr moraliſches Gegenbild in dem Nebiſchen. Dem Aspis, der Eule werden die Ungläubigen und die Juden beigezählt. Im Strauß iſt der geduldige, demüthige Menſch, im Wiedehopfe die Elternliebe ſymboliſirt. Das Einhorn, der von ſeinen Jungen gemißhandelte Pelikan, der fleckenloſe Vogel Calandrin, der Löwe, der mit offenen Augen ſchläft, deſſen todtgeborene Jungen am dritten Tage zum Leben geweckt werden, erinnern an Chriſtus." „Auch der Abendſchein germaniſcher Mythen, welcher in die chriſtliche Welt ſein Licht warf und auf die Färbung einzelner Legenden einen beſtimmten Einfluß übte, trug zur Aufnahme von Thiergeſtalten in die Kunſtſymbolik bei. Die reichſte Quelle bildete das germaniſche Thierepos, deſſen humoriſtiſche Seiten in zahlloſen Kunſtbildungen des Mittelalters wiederklingen." Das iſt die Quelle für die Einführung der Thiere in die Heraldik. Das war zugleich die Zeit der Drachen und

Digitized by Google

Lindwürmer, an denen so mancher Bayard der Sage nach zum Ritter wurde.

Offenbar spricht aus allen diesen Symbolen das unbewußte Streben, das rein Menschliche in der Natur zu erfassen, mit andern Worten, den Menschengeist in der Schöpfung wieder zu finden und sie geistig zu beleben. Damit fällt diese geistige Thätigkeit wiederum mit einer Personifikation der Naturkräfte zusammen, die noch weit später, z. B. in den Zeiten des Paracelsus, zur wissenschaftlichen Satzung erhoben wurde. So erhielt man Luftgeister oder Sylvanen, auch Lemures oder Sylphen genannt, Wassergeister, Nymphen oder Undinen, Erdgeister, die man auch Gnomen, Pygmäen oder Zwerge nannte, Feuergeister oder Salamander, weil man glaubte, daß diese Thiere im Feuer leben könnten, Steingeister oder Giganten und Olmeen, Baumgeister oder Dardales, Blutgeister oder Melosinen u. s. w. Die ganze Anschauung stimmt mit jener der alten Völker überein, die sich von Satanen und Kobolden besessen glaubten, wenn sie vielleicht durch einen Bandwurm erkrankt waren; eine Anschauung, die erst in der furchtbaren Tragödie der Hexenprocesse durch Scheiterhaufen geläutert werden mußte, ehe sie als Hirngespinst des Menschen erscheinen konnte.

Darum spielte auch die Thierwelt zu allen Zeiten keine geringe Rolle in der Zauberei der Völker. Vor allen aber trugen die Schlangen geheime Wunderkräfte in sich und dienten alsbald nicht allein in einer mystischen Symbolik, sondern auch im praktischen Leben. Noch heute sehen wir sie z. B. von den Schamanen der finnischen Völker verwerthet. Sie glauben an einen Schlangen-Gerichtsstein, der gewissermaßen als heimlicher Advokat bei Gerichtsverhandlungen dient, wenn er als Talisman in der Tasche getragen wird. Sie kennen einen Schlangendarm, der, den Speisen und Getränken der Pferde zugesetzt, dieselben gut und kräftig erhält. Sie wissen auch von einer Schlangengurgel, welche Halsentzündungen heilt, wenn durch sie Wasser in den Mund des Kranken getröpfelt wird. Selbst der Schlangenzahn wirkt mit übernatürlichen Kräften, wenn ihn der Schamane bei seinen Beschwörungen dem Leidenden auf den kranken Körpertheil legt. Endlich gibt es sogar einen Grashalm der Schlangen, welcher mit Zauberkraft ausgestattet ist. Um beim Schwimmen nicht unterzusinken, trägt ihn die Schlange gleichsam als Balancirstange im Munde. Wer so glücklich ist, ihn zu finden, hat an ihm nicht allein einen zweiten Schlangenadvokaten, sondern auch ein Hilfsmittel, um das härteste Eisen zerschneiden zu können. Wir lächeln darüber und vergessen, daß Tausende ähnlicher Dinge auch bei uns noch heute vor sich gehen. Der abergläubige Pferdeknecht läßt sich darauf todtschlagen, daß seine Rosse nur durch die Filzlaus, die er dem Futter beimengte, jenes stattliche Aussehen erhielten, das der Neid seiner Kameraden und das Resultat seiner treuen Pflege ist. Der lombardische Quacksalber verschwört Kopf und Bein, daß sein Scorpionenöl die Quintessenz aller äußeren Heilmittel sei. Die Alten hätten Kopf und Kragen für die ueberberauschende Kraft des Stincus marinus, einer Eidechse, verwettet. Ja, was sagen wir: das Bibergeil ist ja noch heute das wirksamste Specificum gegen alle hysterischen Leiden.

So ist die Naturgeschichte der mythischen Thiere eine seltsame Vermischung von Wahrheit und Dichtung, die ächte Mystik der Thierwelt. Alle betrachteten Anschauungsweisen kehren mehr oder weniger deutlich bei allen animalen Phantasiegestalten wieder, die uns die Vorwelt überlieferte. Wir werden in dem Folgenden das Wahre von dem Falschen zu scheiden suchen.

Geschichte der Polarreisen.

Von Otto Ule.

5. Die beiden Roß.

Parry's Fahrt in den Melvillesund, auf welcher er den 110° der Länge westlich von Greenwich überschritt, war der Glanzpunkt aller jener Unternehmungen, welche die englische Regierung in einer Reihe von 10 Jahren unter so stolzen Hoffnungen und mit so bedeutenden Kosten zur Aufsuchung der nordwestlichen Durchfahrt aussandte. Man hatte die bewährtesten, die kühnsten, die scharfsinnigsten Führer gewählt, man hatte nichts versäumt, die Schiffe mit Allem auszustatten, was die Erfahrung für den Aufenthalt in arktischen Meeren als erforderlich gelehrt hatte; und doch war seit Parry's glücklicher Fahrt keine der Expeditionen viel über den Lancastersund und die Hudsonsstraße vorgedrungen, und selbst die, welche durch einen mehrjährigen Aufenthalt in diesen Meeren das Glück zu ertrotzen versucht hatten, waren unter unsäglichen Gefahren gleichsam nur aus einem Eisgefängniß in das andere gewandert. Nach so niederschlagenden Erfahrungen glaubte die englische Admiralität sich endlich die Pflicht auferlegt, von jeder ferneren Verfolgung dieses so gefahrvollen und zugleich nutzlosen Zieles abstehen und selbst jede Anregung oder Begünstigung derartiger Unternehmungen versagen zu müssen. Durch eine am 15. Juli 1828 erlassene Bestimmung wurden daher sogar die früher ausgesetzten Preise förmlich zurückgezogen. Es schien, als sollten die Pforten zu den schreckenvollen Geheimnissen des arktischen Meeres für immer verschlossen werden.

Es lebte aber damals in England ein Mann voll brennendem Ehrgeiz und unerschütterlichem Muthe, der

Digitized by Google

einen Flecken von seinem Seemannsnamen abzuwaschen hatte. Dieser Mann war John Roß. Die Erfolglosigkeit seiner ersten Fahrt in die Baffinsbai, die man öffentlich seinem Eigensinn und seiner Nachlässigkeit schuld gab, hatte mit einem Schlage seinen glänzenden Seemannsruf vernichtet nnd ihm das Vertrauen der Admiralität entzogen. Alle seine Bemühungen, von dieser eine Gelegenheit zu erlangen, um durch neue Thaten die Schmach der Croker-Berge in Vergessenheit zu bringen, waren vergeblich. Die glücklichen Erfolge Parry's ließen ihm vollends keine Ruhe. Er brannte nach der Ehre, die Lösung dieser dreihundertjährigen nnd seinem Vaterlande zur Ehrenschuld gewordenen Frage zu vollenden. In diesem leidenschaftlichen Drange erklärte sich Roß bereit, 3000 Pfd. Sterl. von seinem eigenen Vermögen für eine Polarexpedition aufzuwenden, und dieser Opfersinn veranlaßte den reichen Kaufmann Felix Booth, ihm noch 17,000 Pfd. zu demselben Zwecke zur Verfügung zu stellen. Durch dieses glänzende Anerbieten sah sich Roß in Stand gesetzt, das kleine Dampfschiff „Victory" anzukaufen, mit 19 Matrosen zu bemannen und mit Lebensmitteln auf 3 Jahre auszurüsten!

Am 23. Mai 1829 trat John Roß in Begleitung seines Neffen, James Clarke Roß, der sich bereits bei den Parry'schen Expeditionen einen bedeutenden Ruf als tüchtiger und wissenschaftlich gebildeter Seemann erworben hatte, die gefahrvolle Reise an. Schon nach wenigen Wochen zeigte sich aber die Untauglichkeit des Dampfschiffes. Seine Radkasten hinderten beim Vordringen durch die treibenden Eismassen, seine Maschinen waren fast völlig unbrauchbar, und ein Sturm zerschmetterte vollends den schwachen Vordermast. So sah man sich genöthigt, schon an der grönländischen Küste anzulaufen, um das Schiff auszubessern. Dennoch gelangte man noch im August in die Prinz-Regent-Einfahrt und fand hier die wohlerhaltenen Lebensmittel und Boote der vier Jahre vorher hier gescheiterten und von Parry zurückgelassenen Furo. Am 1. Oct. war man bis zum 70. Breitengrade nach Süden vorgedrungen, als undurchdringliche Eisschranken der Fahrt ein Ziel setzten. An der Küste eines neuentdeckten Landes, welches Roß nach dem Namen seines hochherzigen Gönners Boothia Felix nannte, wurde das Winterlager aufgeschlagen. Zwei volle Jahre lag man hier im Eise gefangen, zwei furchtbare Winter, in denen die Kälte bis auf 50° R. unter dem Gefrierpunkt stieg, verlebte man in dieser traurigen Wüstenei. Man benutzte diese Zeit zu Wanderungen über den schmalen, gebirgigen Isthmus, welcher Boothia Felix mit dem Festlande verbindet, und zur Untersuchung der westlichen Küsten längs der James-Roß-Straße, die man bis auf 120 Meilen von der bekannten Umkehrspitze Franklin's verfolgte.

Die wichtigste That während dieses Aufenthaltes, und die allein geeignet war, das ganze Unternehmen zu einem bedeutungsvollen für die Wissenschaft zu machen, war die Auffindung des magnetischen Nordpols durch James Roß. Schon Parry, Franklin und Lyon hatten früher zahlreiche magnetische Beobachtungen gemacht, welche die Lage dieses Poles mit einiger Wahrscheinlichkeit berechnen ließen. Roß hoffte seinen Fuß auf diesen interessanten Punkt der Erde setzen zu können. Um sich von der Wirklichkeit des erreichten Zieles zu überzeugen, dazu gab es ja ein einfaches Mittel: Eine frei aufgehängte Magnetnadel, eine sogenannte Inclinationsnadel, mußte sich an diesem Punkte senkrecht zur Erde stellen. Die zwei Jahre gezwungener Muße benutzte nun James Roß zu sorgfältigen magnetischen Beobachtungen. Endlich sagten ihm seine Berechnungen, daß er sich nur noch 7 Stunden von diesem Pole entfernt befinde. Mit geringen Lebensmitteln versehen und von wenigen Gefährten begleitet, brach er auf. Seine Rechnungen führten ihn an die Westküste von Boothia Felix in die Nähe des Cap Adelaide am Ausgange der James-Roß-Straße. Am 1. Juni 1831 betrat er den berechneten Platz. Die Natur hatte kein Denkmal errichtet, um diesen Mittelpunkt einer ihrer geheimnißvollsten Kräfte zu bezeichnen. Es war eine öde, flache Küste, die sich erst eine halbe Stunde landeinwärts zu niedrigen Hügeln erhob. Hier pflanzte James Roß die drittische Flagge auf und nahm in seines Vaterlandes Namen Besitz vom magnetischen Nordpol. Ein aus Kalksteinen errichteter Hügel bedeckte die Blechbüchse, welche die schriftliche Urkunde dieser großen wissenschaftlichen Entdeckung umschloß. Es war ein stolzes Gefühl, mit welchem man diese an sich nichtssagende Feierlichkeit vollzog. Das Bewußtsein des errungenen Erfolges hielt jeden Gedanken an erlittene nnd noch bevorstehende Leiden fern. Der Ort, welchen Roß bezeichnete, lag unter 70° 5′ 17″ nördl. Br. und 96° 46′ 45″ westl. L. Es war nicht ganz genau der magnetische Pol selbst; denn die Magnetnadel wich noch um eine Minute von der senkrechten Stellung ab.

Erst im Herbst 1831 gelang es, die Victory aus dem Eise zu befreien; aber vergeblich waren alle Anstrengungen, über die östliche Spitze von Boothia Felix hinaus zu kommen. Lebensmittel besaß man nur noch für ein Jahr. Man mußte sich daher endlich entschließen, jene Stelle aufzusuchen, an welcher man die Vorräthe der gestrandeten Furo wußte. Mit schwerem Herzen trennte sich der alte Roß zum ersten Male in seiner 42jährigen Seemannslaufbahn von seinem Schiffe. Nach einer furchtbaren Wanderung über rauhes Eis und felsiges Land erreichten sie den rettenden Ort. Hier verlebten sie den vierten arktischen Winter. Erst im Sommer 1833 gelang es ihnen, auf Booten den Eingang des Lancastersunds zu erreichen, in der Erwartung, hier zufällig von einem Schiffe, etwa einem Walfischfänger aufgenommen zu werden. Ein Schiff war bereits an ihnen vorbei gesegelt, ohne sie zu bemerken. Da nahte ein zweites, es setzte ein Boot aus und: „die Isabella von Hull, einst vom Kapitain Roß befehligt!"

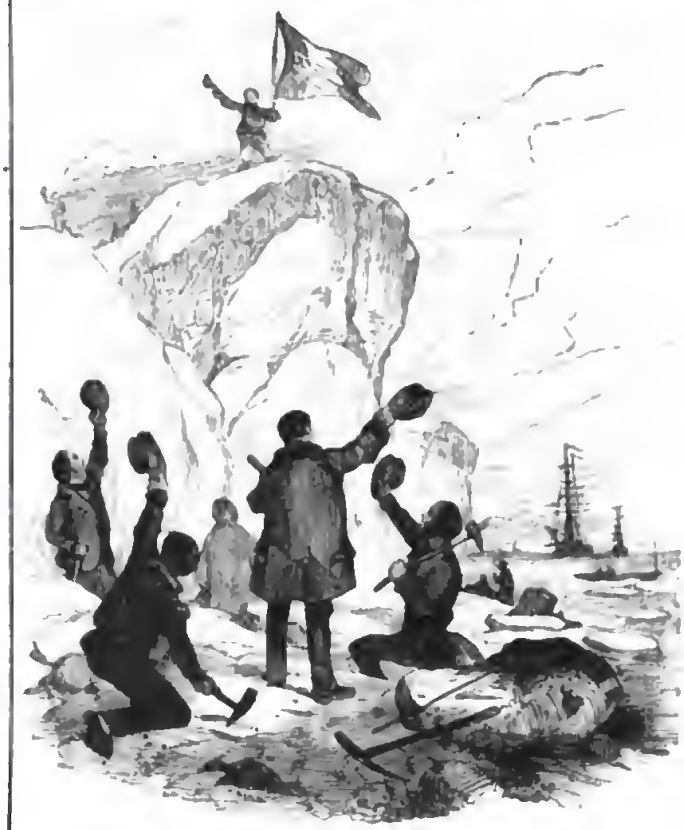
Digitized by Google

so rief der Steuermann den Namen des rettenden Schiffes entgegen. „Der Kapitain Roß bin ich selbst, und das ist die Mannschaft der Victory!“ antwortete überrascht John Roß. Der Steuermann war erstaunt und erwiderte ungläubig in barschem Tone, dieser Roß sei ja bereits seit zwei Jahren todt. In der That hatte man in England die Mannschaft der Victory längst zu den Todten gerechnet. Die Isabella, dasselbe Schiff, welches John Roß im J. 1818 auf seiner ersten mißlungenen arktischen Fahrt getragen hatte, war ausgesandt, nicht sie zu retten, sondern die Spuren ihres Unterganges zu suchen. Es war ein seltsames Zusammentreffen, und noch seltsamer der Contrast zwischen diesen bärtigen, von Schmutz bedeckten, in die Felle wilder Thiere gehüllten, bis auf die Knochen abgemagerten Menschen und ihren wohlgenährten und wohlgekleideten Rettern. „Seit langer Zeit an ein kaltes Bett auf hartem Schnee oder nacktem Felsen gewöhnt“, erzählt Roß selbst, „konnten nur Wenige auf dem guten Lager schlafen, das uns endlich wieder zu Theil geworden.“

Nach einer Abwesenheit von 4½ Jahren traf Roß wieder in London ein. Die Leiden und Opfer der Expedition wurden von der Regierung belohnt. Aber außer der Entdeckung des magnetischen Nordpols war eigentlich nichts erreicht worden. Eine Menge von neuen Küsten, Vorgebirgen, Buchten, Meeresarmen und Inseln waren entdeckt und benannt worden; aber das Problem der nordwestlichen Durchfahrt war dadurch um keinen Schritt seiner Lösung näher gerückt.

Während Roß und seine Gefährten in den arktischen Wüsten verschollen waren, versäumte die englische Regierung nichts zu ihrer Rettung. Die Isabella wurde in die Barrowstraße und Prinz-Regent-Einfahrt geschickt, gleichzeitig aber auch eine Booterpedition beschlossen, welche durch die Hudsonsbailänder den großen Fischfluß hinabgehen und mindestens die Nordostküsten des Continents untersuchen, womöglich aber die Fury- und Hekla-Straße, ja wohl gar die Prinz-Regent-Einfahrt erreichen sollte. Back, der einstige Begleiter Franklins und Richardsons, eilte aus Italien herbei, die Führung dieser Expedition zu übernehmen. Dr. King, ein tüchtiger Arzt und Naturforscher, und drei Matrosen schlossen sich ihm an; Canadische Jäger sollten die Mannschaft vervollständigen.

Am 8. August 1833 traf Back im Fort Resolution am Großen Sclavensee als dem Ausgangspunkt seiner Unternehmung ein. Längs der schauerlichen Felsenufer dieses See's, die oft zu 1200 Fuß senkrecht aufsteigen, ging Anfangs die Fahrt hin. Dann begann eine mühselige Landwanderung, man mußte zahlreiche kleine Seen, Stromschnellen, Wasserfälle überschreiten, und endlich am 31. Aug. war der große Fischfluß erreicht, der später von dieser Fahrt her den Namen des Backflusses erhielt. Aber dieser Strom war keineswegs für ein schwaches Fahrzeug geeignet. Seine gefährlichen Stromschnellen und Wasserfälle hatten bald den Kahn völlig unbrauchbar gemacht, und so mußte man sich entschließen, den Rückweg zu Fuß anzutreten, — eine furchtbare Wanderung über spitze Steine, an Abgründen hin, wo der leiseste Fehltritt den Tod drohte. Es war eine eigenthümliche, schauerliche Landschaft, wie sie der amerikanische Norden bisher noch nicht den kühnen Abenteurern gezeigt hatte. „Es war“, so schildert Back selbst, „nicht die finstere und rauhe Schönheit, die man oft in den Al-



Die Auffindung des magnetischen Nordpols durch James Roß.

pen zu bewundern hat, und noch weniger die schöne Abwechselung zwischen Hügel und Thal, zwischen Wald und Flur, welche den Reiz einer europäischen Landschaft bildet. Hier hielt kein Gegenstand das umherschweifende Auge auf, das ungehindert endlose Linien abgerundeter Felsenhügel überblickte, deren Abfälle vielfach zerrissen waren und so excentrische Formen bildeten, daß keine Feder sie zu beschreiben vermag. Die ganze Gegend glich einem vom Sturmwinde gepeitschten Ocean, den plötzlich eine allmächtige Kraft in Stein verwandelt hatte. Nur hie und da wuchs spärlich etwas braunes oder dunkelgrünes Moos, das einen Gegensatz zu der todten Oede bilden konnte, allein auch das war vom Brande verdorrt, und die grauen oder schwarzen Stämme der Bergfichten, die in wilder Unordnung am Boden umherlagen, erschienen mir als Leichname einer dahin geschwundenen Vegetation. Es war ein Gemälde gräßlichen Ruins.“ Zu den Gefahren und Mühseligkeiten

dieſer Felswanderung kam noch die furchtbare Plage der Sandfliegen. Wenn die Reiſenden in Schluchten hinabſtiegen oder Sümpfe durchwateten, wurden ſie von ſo unermeßlichen Schaaren dieſer kleinen Fliegen überfallen, daß unabläßlich die Luft verfinſtert und jedes Sehen und Sprechen, faſt das Athmen unmöglich wurde. „Wo nur irgend die Haut entblößt war", erzählt Back, „da ſaßen ſie dicht neben einander, flogen in Mund und Naſenlöcher und verſetzten uns ſchmerzhafte Stiche. Von unſern Geſichtern floß das Blut herab, als wäre es mit Blutegeln bedeckt; der Schmerz brannte wie Feuer, war von Entzündung begleitet und hatte einen Schwindel im Gefolge, der uns halb toll machte."

Endlich erreichte man den großen Sklavenſee wieder. Hier hatte inzwiſchen ein Beamter der Hudſonsbai-Compagnie das Winterhaus errichtet, das man Fort Reliance nannte. Es ſollte wieder ein Aufenthalt des Jammers und Elends werden. Die Scenen, die ſich hier darboten, vermag keine Feder zu ſchildern. Die vorhergegangenen furchtbar ſtrengen Winter hatten das Wild aus dieſen Gegenden verſcheucht und damit die Indianer ihres einzigen Nahrungszweiges beraubt. In großen Schaaren kamen ſie nun verhungernd herbeigezogen, eine Rettung ſuchend, die ihnen doch kaum gewährt werden konnte. Dort hatte der Eine von ihnen ſo eben Weib und Kind getödtet und labte ſich nun an ihrem noch rauchenden Fleiſche. Hier lag in dumpfer Verzweiflung eine Mutter ihr ſterbendes Kind beſchwichtigend, das an ihrer vertrockneten Bruſt hing! Das waren grauſenhafte Scenen. Dabei erreichte die Kälte eine Höhe, wie ſie noch nie von arktiſchen Reiſenden erlebt war, eine Höhe von 59° R. Queckſilber, Rum, Aether ſelbſt erſtarrte, das Holz bekam Riſſe, und den Menſchen ſprang die Haut auf.

Endlich brachte das Frühjahr die Erlöſung, und mit ihm kam die Nachricht von der glücklichen Errettung der Roß'ſchen Expedition. Back hatte alſo nur noch eine Hälfte ſeiner Aufgabe zu löſen. Im Juni begann er die gefahrvolle Stromfahrt den Backfluß hinunter, einen der reißendſten Ströme der Erde, der auf einem vielfach gekrümmten Laufe von 530 Meilen durch ein baum- und ſtrauchloſes Land zahlloſe See'n und 83 Waſſerfälle und Stromſchnellen bildet. Back erreichte die Mündung des Stromes, aber alle Verſuche, weiter vorzudringen, ſcheiterten an den gewaltigen Eismaſſen. Gegen Ende Septembers erreichte er Fort Reliance wieder und kehrte von hier im März 1835 nach England zurück.

Im J. 1836 ſegelte Back noch einmal in die arktiſchen Regionen hinaus, um im Auftrage der Admiralität von der Repulſebai aus die Lücken auszufüllen, welche für die Wiſſenſchaft zwiſchen der Prinz-Regent-Einfahrt, der Fury- und Hekla-Straße und der zuletzt erforſchten Mündung des Backfluſſes beſtanden. Sein Unternehmen war reſultatlos. Dagegen glückte es in den Jahren 1837 bis 1839 zwei Beamten der Hudſonsbai-Geſellſchaft, Peter Warren Deaſe und Thomas Simpſon, die ganze amerikaniſche Nordküſte von jenem äußerſten weſtlichen Punkte, welchen Beechey erreicht hatte, bis zur Mackenziemündung und von der Mündung des Kupferminenfluſſes bis zur Mündung des Backfluſſes und der Weſtküſte von Boothia Felix in Booten zu befahren. Durch ſie war eine ununterbrochene Fahrſtraße von der Behringsſtraße bis zu dem großen Meeresbecken, in welches der Backfluß ſich ergießt, nachgewieſen, und parallel mit dieſer lief wenige Grade nördlich eine andere Straße, die durch den Lancaſterſund in die Baffinsbai hinaus führte. So ſchien das große Problem der nordweſtlichen Durchfahrt ſeiner endlichen Löſung nahe gekommen und nur noch des Nachweiſes einer Verbindung dieſer beiden parallelen Straßen zu bedürfen, die in der That ſchon durch die Prinz-Regent-Einfahrt angedeutet ſchien.

Ehe dieſe Löſung aber eintrat, ſollte eine Kataſtrophe ſich ereignen, welche bisher völlig fremde Intereſſen reiner Menſchlichkeit auf dieſem Gebiete der Entdeckungen zur Geltung brachte.

Kaffee, Thee, Chokolade.

Von Otto Dammer.

6. Ihre Bedeutung für die Völkerernährung.

Im Angeſicht der Thatſachen, daß wenigſtens 713,000 Centner Thee in dem theetrinkenden Europa und Amerika und 610,000 Centner Kaffee im Zollverbande conſumirt werden; daß in England und Amerika der Theeverbrauch in der täglichen Lebensweiſe des geringſten Arbeiters, ſo gut wie des reichſten Grundadels einen integrirenden Beſtandtheil ausmacht; daß in Deutſchland das Volk um ſo hartnäckiger an dem Kaffeegenuß hängt, je mehr die Armuth die Fülle und Auswahl der Lebensmittel beſchränkt, und daß der geringſte Tagelohn immer und immer noch in einen Bruchtheil für Kaffee und einen andern für Brod und Kartoffeln geſpalten wird; im Angeſicht ſolcher Thatſachen läßt ſich ſchwerlich die Behauptung rechtfertigen, es ſei der Genuß von Kaffee und Thee etwas nicht eigentlich Weſentliches, ſondern nur ein Aeußerliches, eine Sache der bloßen Angewöhnung. Es iſt im Gegentheil aus äußeren und inneren Gründen ſehr wahrſcheinlich, daß der Volksinſtinkt, in dem Gefühl gewiſſer Lücken, man möchte ſagen,

Digitized by Google

einer specifischen Unzureichendheit der gewöhnlichen Lebensmittel, die nicht gut durch reichlichere Quantität derselben gehoben werden kann, eben in diesen Erzeugnissen die richtige Ergänzung und das wahre Mittel aufgefunden und sich völlig zu eigen gemacht hat, um seiner täglichen Nahrung die erforderliche und vermißte Beschaffenheit wieder zu geben. Während unter so vielen möglichen Vegetabilien jener Instinkt ausdrücklich bei Thee und Kaffee stehen geblieben ist, haben wissenschaftliche Forschungen — trotz der Verschiedenheit in Heimat, Ursprung und botanischer Stellung der Mutterpflanze wie der Organe, die gebraucht werden — dennoch die Gründe jener Wahl in einer überraschenden inneren Aehnlichkeit nachgewiesen. Wir haben dieses bereits im Anfang dieser Abhandlung im Gehalt an Theobromin, Caffein und ätherischen Oelen hervorgehoben. Was für eine Bedeutung das Thein bei seinem außerordentlich hohen Stickstoffgehalt für die Ernährung hat, — das ist eine dunkle Frage, die noch zu tief im Schooße der wissenschaftlichen Zukunft versenkt liegt, als daß man es wagen könnte, darüber etwas aufzustellen, was selbst der nachsichtigste Beurtheiler als Erklärung gelten ließe. Allerdings bieten die neuerdings gewonnenen Aufschlüsse, die man über die Natur des Fleisches und der Fleischbrühe gewonnen hat, einen sehr interessanten Vergleichungspunkt dar, der vielleicht den Weg zur Lösung der Frage angedeutet enthält. Die Chemie hat nämlich gezeigt, daß der Gehalt an Kreatin und Kreatinin (2 ähnliche Alkaloïde, wie Thein und Theobromin) ein wesentlicher Charakter ächter Fleischbrühe ist, der diese sowie ihre Wirkung von Gallertsuppen und ähnlichen Surrogaten sehr wohl unterscheidet. Wir haben also auch hier wieder Alkaloïde als wirksame Stoffe. Die Art dieser Wirksamkeit ist indeß sehr verschieden von der gewöhnlichen Funktion der Nahrungsmittel. Die letzteren wirken nur dann, wenn die genossene Menge, Loth gegen Loth, die Menge des Stoffes aufwiegt, den der Körper im Verlauf seiner Lebensverrichtungen eingebüßt hat. Nicht so die Alkaloïde, die schon in Mengen energische Wirkungen zeigen, welche, verschwindend gering, damit gänzlich außer Verhältniß stehen. Es will also scheinen, als ob unserer Nahrung, neben der Blutbildung und Wärmeerzeugung, auch noch eine dritte, eben darin angedeutete Zweckerfüllung obliege; ob diese auf einer direkten Nervenwirkung oder was sonst beruht, oder ob sie überhaupt existirt, muß der Medizin und Physiologie zu bestätigen überlassen werden.

Wahrscheinlich ist es, daß das Thein und Theobromin das Kreatin und Kreatinin zu ersetzen im Stande sind, wenn jene Wahrnehmung, daß Völker, denen der Fleischgenuß mehr frei steht, auch weniger oder gar nicht dem Thein und Theobromin huldigen, nicht zu einem unrichtigen Schluß führt. Diejenigen, die ausschließlich vom Fleisch leben, wie wilde Nationen und Jäger, oder von Hülsenfrüchten, empfangen einen namhaften Ueberschuß an blutbildenden Bestandtheilen, der indeß leicht durch Zusätze ausgeglichen werden kann, die nur zur Erneuerung, als Respirationsmittel dienen, oder, was dasselbe ist, durch vermehrte Bewegung, also durch reichlicheres Athmen. Hier ist neben plastischen Nahrungsmitteln Kreatin und Kreatinin in Menge vorhanden. Wir werden nie sehen, daß solche Völker, die noch in dem Zustande verharren, in dem die Natur sie geschaffen, zu Mitteln ihre Zuflucht nehmen, die ihr Klima ausschließt. Im Gegensatz dazu befinden sich die unvermittelten Klassen der Bevölkerung bei uns; sie sind in Folge der bestehenden socialen Zustände auf das wohlfeilste Nahrungsmittel, auf die Kartoffeln beschränkt; je größer die Verarmung, um so mehr sieht man die bessere, aber kostspielige Nahrung von der Kartoffel verdrängt. Die Kartoffeln sind nämlich um die Hälfte ärmer an blutbildenden Bestandtheilen, als die Getreidearten. Es hat mithin die Natur, die bei den Wilden sich nur eines Ueberschusses zu entledigen hat, in diesem Falle den ungleich schwereren Kampf mit dem Mangel zu bestehen, worin sie nur den Instinkt zum Bundesgenossen hat, der den Armen immer antreibt, nach Möglichkeit des Verdienstes mit Brod, Milch, Käse, Kaffee zu Hilfe zu kommen. Jedenfalls muß man gestehen, daß die Lebensweise der Aermeren durch die Armseligkeit ihres ganzen Zustandes mit Gewalt auf einen unnatürlichen Standpunkt geschoben ist. Diese Verrückung der naturgemäßen Lebensweise kann ihre Nachtheile möglicherweise in drei Richtungen offenbaren: sie kann zu mangelhafter Körperkraft und Gesundheit führen — dies ist nicht das Vorstechendste; oder zu vermehrter Sterblichkeit und kürzerer Lebensdauer — worüber die Statistik zur Auskunft verpflichtet ist; oder endlich, zu Mangel an geistiger Energie, zu einer Art stupider Schlaffheit und Theilnahmlosigkeit für Alles, was die nächsten thierischen Interessen übersteigt — wohl die gewöhnlichste Folge. Mit der vorwiegenden Kartoffelnahrung sind die betreffenden Klassen schon gleichsam auf das letzte Hilfsmittel hingewiesen, stehen gewissermaßen auf dem äußersten Rande und haben keinen Boden mehr vor sich. Daher kommt es denn, daß schon ein theilweises Mißrathen der Kartoffelernte die Massen an allen Enden zur Empörung aufwiegelt, eine um so bedeutsamere Erscheinung, weil der deutsche Arbeiter und arme Bauer ganz gewiß die Aufgabe gelöst hat, mit dem Minimum von Nahrung, noch dazu von mangelhafter Qualität, das größte Maaß von Arbeit zu leisten.

Die fremden Zonen, die uns im Kartoffelbau dies Unglück, denn so ist es in der That zu nennen, aufgebürdet haben, sind auch dazu ausersehen, ihn im Thee-, Kaffee- und Cacaohandel einigermaßen auszugleichen. — Doch, bedürfen wir der fremden Zonen überhaupt? — Gewiß nicht. Diejenigen, die sich in ihrer Lebensweise möglichst dem von der Natur vorgeschriebenen Weg anschließen, werden sich am wohlsten befinden. Jede kleinste Abweichung von den

Geboten der Natur rügt sie. Sie ist unsere Lehrmeisterin, und ihr müssen wir ganz folgen, wenn wir das Glück erreichen wollen, was den Menschen überhaupt zu erreichen möglich ist. Wer könnte bei unseren complicirten Lebensverhältnissen behaupten, er sei absolut gesund? Allein, war das auch früher so? Ich erinnere an die alten Germanen! — Nur das Bekanntwerden mit den heißen Klimaten, das Vermischen der Lebensweise jener Menschen, denen Klima und Bodenbeschaffenheit ganz andere Constitutionen gegeben haben, wie uns, hat unser allgemeines Siechthum hervorgebracht, das wir uns nun bemühen durch die stärksten Reizmittel, die die Natur dargeboten, zu verdecken, bis dann das Uebel mit verstärkter Gewalt hervorbricht. Gewiß, wir werden nicht eher zu unserer vollen Gesundheit zurückkehren, bis uns die Natur vermacht hat, bis wir den Tropen das wiedergegeben haben, was allein ihnen gebührt, und statt des Pfeffers und der Muskatnuß wieder Anis und Fenchel verwenden. So Viele wissen es, und Keiner liebt sich selbst so sehr, daß er das Gift von seinem eigenen Körper abhält!

Kleinere Mittheilungen.

Der intermittirende Schigatte-See in Kurland.

Der Zirknitzer See, nach dem Flecken Zirknitz benannt, unweit Adelsberg im Herzogthum Krain, hat bekanntlich seit Strabo's Zeit durch seinen periodischen Wasserstand, bald ein merkwürdiges Anschwellen seiner Wassermassen, bald ein geheimnißvolles Entleeren durch unterirdische Kanäle, das größte Aufsehen erregt. Von einer ganz ähnlichen Erscheinung Kurlands berichtet nun in einer brieflichen Mittheilung an den bekannten Autor des physikalischen Atlas, Herrn H. Berghaus, der bereits vielfach um die Naturforschung verdiente, nunmehr fast 80jährige Consistorialrath Büttner zu Schleck in Kurland. Auch der Schigaitesee, $3^1/_2$ deutsche Meilen nördlich von der Stadt Windau und 2 Meilen von der Ostsee gelegen, zeigt nämlich ein ebensolches wechselndes Füllen und Leeren, unabhängig von allen Witterungseinflüssen. In seinem trocknen Stande läßt ihn die Regenmenge ebenso unberührt, wie in seinen nassen Jahren die Dürre. Wenn er eben abgeflossen ist, sproßt üppiges Gras auf seiner Fläche, und er dient alsdann zur Weide. Hat er sich ganz gefüllt, so fließt er in die sogenannten Migge, d. h. kleinen Dünensee'n über und endlich nach Nordosten in den tiefer liegenden See Marschner Aessers.

Die Formation der Umgegend des Schigatte-See's ist eigenthümlich. Von der Stadt Windau nämlich bis zur äußersten Spitze Kurlands im Nordosten ziehen sich längs des ganzen Strandes dicht nebeneinander mehrere Dünenreihen, welche parallel mit der Ostsee streichen. Zwischen diesen Dünen sind Vertiefungen, welche jene äußerst flachen und schmalen See'n bilden, die man Lettisch „Migge" nennt. Ihre Länge richtet sich nach der der Dünen und wechselt von $^1/_{10}$—$^3/_4$ Meilen, ihre Breite nach der Entfernung der Dünen von einander und beträgt meist nur 20 und einige Schritte. Weiter vom Meere entfernt, stehen auch die Dünen weiter von einander ab; bei Angermünde, 2 Meilen vom Strande, beträgt dieser Zwischenraum etwa $^1/_4$ Meile, bei Schleck, 4 Meilen vom Meeresufer, $^1/_2$—$^3/_4$ Meilen. Wenn auch im Allgemeinen ihre Hauptrichtung mit dem Strande parallel bleibt, so haben doch manche Dünen stark abweichende Richtungen, besonders um den Schigatte-See herum, wo sie dicht bei einander stehen und in allen möglichen Richtungen streichen, so daß sie kesselförmige Schluchten bilden, von denen viele in der Nähe des seltsamen See's sich mit diesem füllen und leeren.

Es besteht also jedenfalls an dieser Stelle ein unterirdischer See, der zu Zeiten sich erhebt und dann die ganze Gegend mit Wasser füllt. Im Jahre 1850 war der ganze Schigatte-See leer von Wasser, bis auf zwei Pfützen, die nie austrocknen sollen; von 1851—1855 war er von Wasser erfüllt; im Jahre 1856 dagegen, das bekanntlich ein sehr nasses Jahr war, trocken, und in dem dürren Jahre 1857 mit allen ihn umgebenden Schluchten wieder voll Wasser. O. U.

Ein Erdbeben in Kurland.

Die Geister der Unterwelt haben in den letzten Jahren wieder eine solche Thätigkeit entfaltet, daß an ein Erlöschen ihrer Macht noch keineswegs zu denken ist. Das Erdbeben vom 17. Dec. vorigen Jahres, welches gegen 40,000 Menschen unter den Trümmern neapolitanischer Städte und Dörfer begrub, dürfte zu den furchtbarsten Ereignissen dieser Art zählen, deren die Geschichte sich erinnert. In einigen Thälern der Schweiz haben seit drei Jahren Erschütterungen nicht aufgehört, die Bewohner zu erschrecken. Am 6. December 1856 wurde das Siebengebirge, am 7. Juni 1857 selbst harmlose Landschaften Thüringens und Sachsens von Erdstößen heimgesucht, und vor wenigen Wochen rütteite unterirdischer Donner auch die Karpathenländer aus dem Traume vermeintlicher Sicherheit. Damit aber auch der Norden mit Besorgnissen nicht verschont bleibe, berichtet Consistorialrath Büttner in einem Briefe an Herrn Berghaus auch aus Kurland von einer Erderschütterung.

Am 6. Mai 1857, Vormittags 11 Uhr, wurde am Westrande der äußersten Nordspitze Kurlands vom Dorfe Groß-Irben bis Domesnäs in der Erstreckung von etwa $^1/_2$ Meile und $1^1/_2$ Meile vom Strande in's Land hinein ein Erdstoß verspürt. Der Stoß erfolgte mit einem äußerst heftigen Donnerschlage, der einzelne Häuser so erschütterte, daß die Bewohner glaubten, die Decken würden herunter brechen. In einem Bauernhofe sind sogar alle Dächer eingestürzt, Schüsseln und Teller von den Tischen, Spiegel von der Wand gefallen. Der Himmel war mit dünnem Gewölk bezogen. Gleich nach dem Schlage fing es an zu regnen, und warmes Wetter stellte sich ein. Die Richtung des Stoßes war von Südost nach Nordwest. Merkwürdig ist, daß der Irben'sche Pastor, der sich gerade unweit seiner Wohnung im Freien aufhielt, nichts gefühlt noch gehört hat. Nur ein junger Mensch, der bei ihm stand, rief ihm zu: „Hört: Es donnert!" Ueberhaupt haben die Leute, die zufällig im Freien waren, von der Erderschütterung nichts gemerkt. O. U.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Digitized by Google

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 11. [Siebenter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 12. März 1858.

Die Navajo-Indianer.

Von A. Berghaus.

Vierter Artikel.

Ueber den Ursprung der Navajos kann man von ihnen selbst Nichts erfahren. Ein Mal behaupten sie von außerhalb hergekommen zu sein, das andere Mal wissen sie gar Nichts über ihre Abstammung, und das ist ohne Zweifel die Wahrheit. Ein Navajo, dem Letherman in jeder Hinsicht das größte Vertrauen schenken konnte, war der Ansicht, daß seine Stammgenossen weit entfernt seien, reines Blut in ihren Adern zu haben, daß sie sich mit Utahs, Apatschen, Moquis und Mexikanern gemischt hätten und zwar in dem Grade, daß es eine große Seltenheit sein würde, einen Navajo unvermischten Blutes zu finden. Daher ist es schwierig, eine Charakteristik dieser Indianer zu geben, die auf den ganzen Stamm paßt. Diejenigen, die noch einigermaßen unvermischten Blutes sind, haben eine große Figur, beinahe 5 Fuß 10 Zoll hoch und sehr gut proportionirt, mit hohen und vorspringenden Backenknochen, gerader und wohlgebildeter Nase, langem, schwarzem Haar, schwarzen Augen, dünnen Augenbrauen, großen, weißen, regelmäßigen und oft sehr schönen Zähnen, nicht größeren Kinnbackenknochen als gewöhnlich bei Männern von solcher Statur, kleinen Füßen, nicht sehr aufgeworfenen Lippen, einem Kopfe mittlerer Größe und einer Stirn, die nicht klein, aber zurücktretend ist. Letztere ist niedrig und tritt sehr bedeutend zurück bei solchen Navajos, die im Allgemeinen gemischten Blutes sind. Bei diesen ist auch der Hinterkopf mehr entwickelt, die Backenknochen sind höher und stärker hervorragend, Lippen und Nase gleichen mehr denen eines Negers, und die Körpergröße beträgt etwa 5 Fuß bis 5 Fuß 3 Zoll; kurz, das Ganze gibt das Bild eines Menschen, weit unter dem Caucasier in der Raçenskala stehend, der sich in seinem Aeußern dem Thiere nähert, mit dem er Vieles gemein hat.

Was die Regierungsform dieses Volkes betrifft, so scheint sie eine so lockere und nichtige zu sein, daß es höchst schwierig ist, derselben einen Namen zu geben. Anarchie ist die alleinige Form, wenn man diese überhaupt Form

nennen kann. Sie haben keinen Häuptling, der in Folge des Erbrechtes oder der Wahl an ihrer Spitze steht. Der, welcher den nominellen Titel eines Häuptlings führt, ist durch den obersten Aufsichtsbeamten der indianischen Angelegenheiten innerhalb des Territoriums für diese Stellung ernannt, und die Indianer haben Nichts damit zu schaffen; eine silberne Medaille und ein Rohrstab sind die Insignien seines Amtes. Die Herrschaft dieses Häuptlings ist, wie schon gesagt, nur nominell, und den Wünschen einer Zahl seiner Stammgenossen gegenüber ist er machtlos. Jeder, der einige Pferde und Schafe zu seinem Eigenthum zählt, ist ein „Vornehmer" und muß eine Stimme in den Berathungen haben. Selbst diejenigen, die in Folge geistiger Ueberlegenheit einigen Einfluß erlangt haben, sind außerordentlich besorgt, ihre Aufführung von Leuten, die unter ihnen stehen, kritisiren, viel weniger tadeln zu lassen. Die „Juntas" oder Rathsversammlungen werden gewöhnlich von den Reichsten gebildet, von denen sich Jeder selbst abordnet; aber ihre Entscheidungen haben wenig Einfluß, wenn sie nicht von der Masse des Volkes gebilligt werden. Dieses Umstandes wegen hält man in den Juntas streng darauf, Nichts gegen die Wünsche der ärmeren, aber zahlreicheren Klasse zu unternehmen. Dieser Mangel an einem Häuptlinge, zu dem das Volk hinaufblicken könnte, und der die Macht besäße, irgend welcher für die Wohlfahrt des Stammes nöthigen Maßregel Eingang zu verschaffen, ist ein großes Hinderniß und macht oft die Behandlung dieses Volkes ebenso verwickelt als wichtig und erfordert daher bedeutendes Taktgefühl, Urtheil und große Diskretion. Die Nation als solche ist vollkommen der Ansicht, daß sie eine große Macht besitzt; eine Ansicht, die ohne Zweifel dadurch entstanden ist, daß dieses Volk Jahre lang ein Gegenstand des Schreckens und der Furcht für die Bewohner Neu-Mexiko's war. Wenn sich auch die reicheren Leute sehr bald überzeugen, daß die Regierungstruppen beim Erwähnen ihres Namens keineswegs in Schrecken gerathen, so ist dies nicht bei denen der Fall, die keine Heerden besitzen. Personen dieser Klasse veranstalten oft Plünderungen, wenn diese sich auch nur auf kleine Gebiete erstrecken, und so machtlos ist der Häuptling, daß er, statt Gewaltthätigkeiten dieser Art vorzubeugen oder die Plünderer zu bestrafen, von seinen eigenen Heerden den Werth des gestohlenen Artikels bezahlt. Kurz, die Regierung ist durchaus keine Regierung, der Häuptling hat keine Macht, und Jeder thut, was ihm für sein eigenes Interesse gut dünkt. Nur die Furcht vor dem Militair hält dieses Volk in einer Art von Ordnung.

Die Häuser der Navajos sind Hütten, die nur auf eine kurze Zeit aufgeschlagen werden und von der schlechtesten Konstruktion sind. Sie haben eine kegelförmige Gestalt, von 5′ 10″ bis 14′ 4″ im Durchmesser, sind aus Stangen zusammengefügt, mit Zweigen und Koth bedeckt und so niedrig, daß man in den meisten nicht aufrecht stehen kann. Eine Oeffnung, vor der eine alte Decke oder ein Schafpelz hängt, dient als Thür der Hütte, die ohne Zweifel warm genug im Winter ist, aber, nach dem Geruchssinne zu urtheilen, gänzlich des Einströmens frischer Luft entbehren muß. Einige Navajos leben in Felsenhöhlen, und dies hat wohl zu der Behauptung Anlaß gegeben, daß sie in von Steinen erbauten Häusern wohnen. Wenn sich dieses Volk, das sich keine Häuser, sondern die erwähnten und beschriebenen Hütten errichtet, wirklich auf der hohen Civilisationsstufe stände, die so oft als eine höhere im Vergleich zu derjenigen gepriesen ist, auf der jeder andere wilde Indianerstamm in irgend einem Theile des Vereinigten Staaten-Gebietes sich befindet, so sind sie wenigstens in der Bauart ihrer Häuser allen „Nordwestlichen Indianern" weit untergeordnet. Stirbt ein Indianer in einer dieser Hütten, so wird diese augenblicklich von den Ueberlebenden verlassen, und Keinen der früheren Bewohner derselben kann man durch irgend einen Vorwand bewegen, sie wieder zu betreten. Unweit jeder Hütte steht eine kleinere, um darin nach jeder anstrengenden Arbeit ein heißes Luftbad nehmen zu können, zu welchem Zwecke man eine Anzahl heiß gemachter Steine in die Hütte legt und dann den engen Eingang von innen bedeckt, um der sich entwickelnden Hitze jeden Ausgang zu wehren und die heftige Transpiration nicht zu stören.

Die männliche Kleidung ist nicht bei allen Navajos ganz übereinstimmend. Einige tragen kurze Hosen von bräunlichem Buckskin oder rothem Bol, an Gamaschen von demselben Stoffe geknüpft. Eine kleine wollene Decke oder ein Stück rothen Bol's, mit einem Loche versehen, durch das der Kopf gesteckt wird, bedeckt den ganzen Rücken und den Unterleib, zu welchem Zwecke man die Enden dieses Kleidungsstückes zusammengenäht hat, und dient als Rock, indem als Schulterstück ein Streifen rothen Tuches an der Decke oder dem Stücke Bol befestigt ist und so die Aermel bildet. Ueber dies Alles wird eine Decke geworfen, über oder unter der ein Gürtel getragen wird, an dem sich mehrere ovale Stücken Silber befinden, die glatt, öfter auch von getriebener Arbeit sind. Mehrere von den Reicheren schmücken sich, wenn sie „gekleidet" sind, mit Rock und Hose, die aus den Vereinigten Staaten eingeführt werden. Ein Hemd aus ungebleichtem Kattun, auch aus den östlichen Staaten importirt, und Beinkleider von demselben Zeuge, die bis unterhalb der Knie gehen, werden sehr viel von der „mittleren Klasse" getragen. Doch ist es keine Seltenheit, daß Viele nur mit einer Decke, im Sommer selbst mit Nichts, als der Kattunhose bekleidet sind; Letherman will sogar mehrere Navajos gesehen haben, die nur Mocassins und ein baumwollenes Hemd trugen bei einer Wintertemperatur unter 15° R. Die Mocassins sind aus Bockshaut verfertigt, mit einer Sohle aus rauhem Felle versehen, reichen bis auf das Bein hinauf und werden von Männern und Weibern getragen. Letztere bekleiden sich mit einer Decke,

Digitized by Google

die um die Taille feſt anliegt und an den Seiten aufgenäht wird, während die vorderen und hinteren Theile derſelben über die Schultern gezogen und hier befeſtigt werden, ſo daß dadurch eine Bekleidung für den Vorder- und Hinterkörper gewonnen wird. Der Schooß, der durch das Aufnähen der Decke an den Seiten entſteht, reicht bis auf die halbe Wade, und das Bein iſt mit ungefärbtem Buckskin bekleidet. Die Frauen ſitzen auf dem Pferde wie die Männer. Im Allgemeinen trägt kein Geſchlecht irgend eine Kopfbedeckung; ſieht man ab und zu eine alte Mütze, einen alten Hut oder einen ſchmutzigen Lappen auf dem Kopfe irgend eines Navajos, ſo entſcheidet dieſes nichts; ſie haben keine allgemeine Kopfbedeckung, weder in den wärmſten Tagen des Sommers, noch in den kälteſten des Winters. Das Haar wird lang getragen und hinten in einen Knoten gebunden, bei Männern wie bei Frauen, und nur das kranker Perſonen iſt gewöhnlich kurz geſchnitten, ebenſo das der Kinder, letzteres, um des Ungeziefers Herr werden zu können, das bei dem ganzen Stamme etwas Gewöhnliches iſt. Mit geringen Ausnahmen findet ſich Unreinlichkeit überall; — ein Hemd wird ſo lange getragen, bis es in Stücken vom Leibe fällt, und ſeine urſprüngliche Farbe zu errathen, würde oft ſehr ſchwierig ſein.

Die Navajos ſind in hohem Grade rheumatiſchen Beſchwerden ausgeſetzt, und Gonorrhoea ſowie Syphilis ſind nichts Seltenes; außerdem leiden viele am Huſten und ſehen ſchwindſüchtig aus. Verſchiedene Kräuter, Schwitzen, Schröpfen und Bezauberungen ſind die Haupttheilmittel. Die Frau ſteht, während ſie niederkommt, auf ihren Füßen, ſich an ein über ihrem Kopfe ausgeſpanntes Seil feſtklammernd, oder liegt auf den Knieen, während der Körper aufrecht gehalten wird. Die Geburt iſt in der Regel leicht und von kurzer Dauer; iſt ſie ſchwierig, oder zieht ſie ſich in die Länge, ſo nimmt man zu abergläubiſchen Gebräuchen Zuflucht, um einen glücklichen Ausgang herbeizuführen.

Die hauptſächlichſte Nahrung liefert der Mais, der, ehe er noch zur völligen Reife gediehen iſt, zerſtoßen, mit Kürbiskörnern, wenn dieſe herbeizuſchaffen ſind, gemiſcht, in eine Hülſe gethan und in heißer Aſche gebacken wird. Wahrſcheinlich ſind bei dieſem Stamme noch andere Arten gebräuchlich, den Mais genießbar zu machen, doch iſt die erwähnte Zubereitung die bis jetzt allein bekannte. Es würde überhaupt ſchwierig ſein, feſtzuſtellen, was die Navajos nicht eſſen; die große Menge ſcheint von dem zu leben, was in ihren Bereich kommt — Rothwild, Antilopen, Schafe, Pferde, Eſel, Kaninchen, Prairiehunde, — und es iſt nichts Seltenes, einzelne dieſer Indianer Fleiſch eſſen zu ſehen, das in einen ſolchen Grad von Fäulniß übergegangen iſt, daß ſein Anſehen ſchon mit dem größten Ekel erfüllt. Brod und Zucker lieben ſie ungemein, und ſie ſcheinen von Natur Geſchmack an allen Arten gebrannten Waſſers zu finden. Sie tödten niemals Bären oder Klapperſchlangen, wenn ſie nicht von dieſen angegriffen werden, indem ſie an dieſe Thiere irgend einen Aberglauben knüpfen.

Der Walfiſch.

Von Karl Müller.

4. Der Walfiſch im Dienſte des Menſchen.

Lohnt denn aber auch — ſo frugen wir am Ende des vorigen Artikels — lohnt denn der Walfiſch die furchtbaren Anſtrengungen, welche ſeine Jagd unvermeidlich mit ſich führt? Ohne Zweifel! müſſen wir ſchon von vornherein antworten; ſonſt würde der Menſch, der das Rechnen erfunden, ſchwerlich ſein Kapital und ſein Leben an eine Bagatelle ſetzen, und wenn ſie ein Ungeheuer wie der Walfiſch wäre. Von allen induſtriellen Seeunternehmungen, ſagt ein wohlerfahrener und berühmter Seemann, Maury, geradezu, iſt der Walfiſchfang die gewinnreichſte. Das iſt es auch, was uns bewog, dieſen Gegenſtand einmal unſern Leſern vorzuführen; denn er gleicht dem Meere, deſſen Ebbe und Fluth bis tief in das Binnenland herein empfunden wird, während beide ein Lebenselement der Küſtenbewohner geworden ſind.

Nach dem weit hinter der Wahrheit zurückbleibenden Berichte der Admiralität der Vereinigten Staaten an den Senat im Jahre 1851 beſchäftigte der Walfiſchfang im Jahre 1849 an 4650, im Jahre 1850 an 4320 Seeleute. Im erſtgenannten Jahre betrug der Werth der Schiffe 4,650,000 Doll., im zweiten 4,320,000 Doll., der des Thranes gegen 2,606,510 Doll., im zweiten Jahre 3,761201 Doll., der des Fiſchbeins 814,112 Doll., im zweiten Jahre 1,260,630 Dollar. Daraus geht hervor, daß der Ertrag von 1849 dem Werthe der Schiffe nur um ¼ nachſtand, der Ertrag von 1850 ihn aber um ebenſo viel übertraf. Nach andern Angaben waren zu derſelben Zeit im Laufe eines Jahres in amerikaniſchen Häfen überhaupt eingelaufen: 193 Barken, 23 Briggs und 13 Schooner von 67,898 Tonnen Gehalt. Sie waren befrachtet mit 371,595 Fäſſern Walrath und 1,968,047 Pfund Fiſchbein. Der Export der Vereinigten Staaten im Jahre 1847 betrug an Fiſchthran gegen 3½ Millionen Thaler, an Spermacetikerzen 2⅓ Mill., wovon der erſtere meiſt in die Hanſeſtädte und nach Holland, die letzteren nach England kamen. Nach Grinell beſtand die amerikaniſche Walfiſchflotte vor dem Jahre 1850 aus 650 Schiffen von 200,000 Tonnen Laſt. Ihr Werth betrug — ſehr abweichend von den obi-

Digitized by Google

gen Angaben der Admiralität — gegen 26 Mill. Thaler oder 40 Mill. Fl., ihre Bemannung gegen 17,000 Offiziere und Matrosen. Im cohen Zustande verteitt nach ihm der Ertrag von Fischthran und Fischbein einen Werth von 9½ Mill. Thaier oder 14 Mill. Fl.; eine Summe, weiche durch Verarbeitung auf's Neue um 10 bis 12 Mill. Thlr. oder 16 bis 18 Mill. Fl. erhöht wird. Freilich steht aber auch diese Höhe des Betriebes um vier Fünftel über dee gesammten Waifischjägerei aller übrigen Völker. Nie hat die Welt eine so eiefenhafte Thätigkeit auf einem einzigen Gebiete gesehen. Auf diese Weise ist das ganze amerikanische Volk dieekt oder indirekt bei der Sache betheiligt. Vor allen Dingen ist dadurch eine Thätigkeit im Schiffsbau hervorgerufen woeden, welche ihee Meisterschaft bereits in sehr unzweideutiger Weise den geschicktesten Völkern gegenüber bewiesen hat.

Was für ein Kapital in Umlauf gebracht werden muß, eehellt schon aus der Ausrüstung eines einzigen Waifischfängers. Man berechnet sie auf 100,000 Thlr. und gebeaucht dazu nach Maius 30,000 Pfd. gepökeltes Rindfleisch, 13,000 Pfd. gepökeltes Schweinefleisch, 12,000 Pfd. geräuchertes Fleisch, 400 Pfd. Käse, 300 Pfd. getrocknete und 5 Tonnen gesalzene Fische, 2500 Pfd. Butter, 5000 Pfd. Roggenbrod, 20,000 Pfd. Weizenbrod, 10 Fässer Roggenmehl, 80 Fässer Weizenmehl, 2500 Pfd. Zuckee, 7500 Pfd. Syrup, 4000 Pfd. Hülsenfrüchte, 3000 Pfd. Graupen und Reis, 1000 Pfd. getrocknetes Obst, 2000 Pfd. Saueekraut, 4 Lasten Kaetoffeln. Wie sehe hieebei Viehzucht und Landwirthschaft betheiligt sind, liegt auf der Hand. Die Bedeutung wird eehöht durch den enormen Verbrauch an eisernen Geeäthschaften, Fässeen, Seiler- und Tauschläger-Arbeiten u. s. w. Ein Deittel dee Ausrüstungskosten fällt auf den Schiffsbau, das zweite auf Segei, Taue, Fässer, Fischeegeeäthschaften u. s. w., das dritte auf den Proviant. Weiß man jedoch, daß dee Ertrag eines einzigen Waifisches bis auf 9000 Thaler steigen kann, so ist Maury's oben angeführtee Ausspruch vollkommen erklärt. Im Allgemeinen wird seibst dee geringste Waifisch als eine Beute von 1000 Thlr. Weech betrachtet.

Gegenwäetig zieht nun Ameeika den meisten Nutzen aus diesee kühnen Thätigkeit. Dennoch wae es nicht immer so; denn das amerikanische Volk trat als eines der letzten Völker auf diesen Schauplatz, genoß aber sehr bald die außerordentlichen Vortheile, welche die Lage seines Continentes zu dem Schauplatze des Waifischfanges besitzt. Alle übrigen Völker, welche durch die Amerikanee überflügelt wurden, haben angefangen, die Waifischjagd als ein Hazaedspiel und nicht als eine besondere Vermehrung des Nationalvermögens zu betrachten.

Wie man sich leicht denken kann, waren nordeuropäische Völker die ersten Waifischjäger, weil ihre heimischen Küsten die Wohnstätte der Thiee Jahehunderte lang blieben. So sehen wie in der That zuerst die Noeweger und Isländer damit beschäftigt. Dennoch konnte diese Thätigkeit nur eine engbegeenzte sein, konnte sich nur auf gelegentliche Strandung der Wale beschränken. Nicht so die Basken. Sie waren es, die schon vom 12. Jahrhundert an eine Regelmäßigkeit in den kühnen Betrieb brachten, ihn drei Säcula hindurch allein behaupteten und die gewonnenen Produkte dem Handel vermachten. Er dauerte so lange, als die Waifische noch die Bai von Biscaya besuchten; denn wie die Fische des Rheines und des Bodensee's, namentlich die Salme, sich vermindern, seitdem die Dampfschifffahrt ihr geräuschvolles Teeiben entfaltete, ebenso weicht der Waifisch der voedringenden Civilisation. Er zog sich in jenen Zeiten nach den nördlicheren Meeren und somit seine Verfolger hinter sich her. Doch erst, seitdem die beiden damaligen Nebenbuhler zur See, Holländer und Engländee, ihee Fahrten nach dem Polarmeeree zue Aufsuchung einer nordwestlichen Duechfahrt begannen. Es war der für die Nationalökonomie einzige Gewinn, der aus diesen Polarfahrten floß, daß man den Waifischjägern sagen konnte, wohin sich die Wale geflüchtet hatten. Von da an wae das Meer um Spitzbergen und Geönland der Schauplatz der verwegenen Jagd, und zwar ein so reichee, wie ihn der Waifischfang nie wieder gesehen. Die Wale durchzogen in „Schulen" von mehreren hundert Stück zugleich das Eismeer und riefen somit weniger eine auf ökonomischen Principien beruhende Ausbeutung, als einen waheen Vertilgungskrieg gegen sich hervor. Wo so wenig von Schonung die Rede war, konnten die üblen Folgen nicht lange ausbleiben. Wenn jener verschwendeeische Haushalt abee bennoch übee ein Jahehundeet daueete, so spricht dies mehe als Alles von dem ehemaligen Reichthum jener Gegenden an Waifischen. Allmälig hatten sich diese in die unzugänglichen Eisbuchten des Nordpolarchipels zurückgezogen. Man wae gezwungen, selbst die Baffinsbai zu verlassen, um im Lancaster- und Jones-Sunde wiedeezufinden, was man früher im offenen Eismeere so bequem desessen hatte.

Auf merkwürdige Weise sollten die Eeforscher einer nordwestlichen Duechfahet für ihre dem Waifischfange geleisteten Dienste belohnt werden. Es besteht, erzählt Maury, der Gebrauch bei den Waifischfahrern, auf ihren Haepunen die Zeit und den Schiffsnamen anzugeben. Scoeesby erwähnt verschiedene Beispiele, daß Waifische, welche in der Nähe der Beheingsstraße gefangen wurden, Harpunen in sich stecken hatten, welche den Stempel von Schiffen trugen, die, wie man wußte, an dee bee Baffinsbai zuliegenden Seite des amerikanischen Continentes gekreuzt hatten. Ja, indem in einigen Fällen nur ein sehr kuezer Zeitraum zwischen dem Datum des Fanges im Stillen Oceane und dem Tage, an welchem der Wal auf der atlantischen Seite der Neuen Welt harpunirt sein mußte, verflossen war: so folgerte man, daß es eine nordwestliche Durchfahrt geben müsse. In keinem Falle hätte der Wal um das Cap

Hoorn oder um das Cap der guten Hoffnung gehen können. Dies wurde zur unumſtößlichen Gewißheit, ſeitdem man erkannte, daß der grönländiſche Walfiſch völlig verſchieden von dem größeren des antarctiſchen Oceanes ſei und daß er, gebunden an die eiſigere Temperatur des Meeres, nicht über den Aequator hinauszugehen vermöge. Bekanntlich iſt auf dieſe überzeugende Weiſe hin ſeit Franklin's Verſchollenheit die Thätigkeit der Nordpolfahrer auf eine

in jenen hohen Breiten unter. Auf einmal war die Thätigkeit in die Südſee verlegt, und neue Rückwirkungen auf die Verbindung entfernter Länder konnten nicht ausbleiben. Nicht allein, daß durch den Walfiſchfang genauer die Küſten der pacifiſchen Eilande und Continente erforſcht und bekannt wurden; nicht allein, daß Walfiſchfänger eine ſteigende Bedeutung für die jungen Colonien Auſtraliens gewannen, verbreiteten ſie zugleich an jenen entfernten Punkten die

Der Pottfiſch (Physeter macrocephalus).

erſtaunliche Art zur Entdeckung der Nordweſtpaſſage gerichtet geweſen und endlich die Palme an den Kapitain Mac Clure im J. 1850 gefallen.

Eine neue Rückwirkung blieb hierdurch ſelbſt dem Walfiſchfange nicht aus, wie derſelbe überhaupt mit den Nordpolfahrten im engſten Zuſammenhange ſteht. Man erkannte, daß der Walfiſch des pacifiſchen Meeres mit dem grönländiſchen Wale übereinſtimme und hatte ſomit, nachdem ſich die neuen Regionen als unzugänglich erwieſen, einen neuen Schauplatz der Thätigkeit gewonnen. Es war hohe Zeit, wenn der Walfiſchfang nicht gänzlich ſeinem Erlöſchen entgegen gehen ſollte. Der Ertrag ſtand nicht mehr im Verhältniſſe zu den Opfern, welche die Fahrt in die Davisſtraße und immer nördlicher erforderte. Im Allgemeinen gingen $^1/_6$ bis $^1/_7$ aller Walfiſchfänger jährlich

erſte Civiliſation und dienten ſomit als Vorläufer einer nachziehenden Coloniſation. Freilich aber auch nur als Vorläufer; denn was ſie außerdem zur Entſittlichung der Südſeeinſeln beigetragen, iſt mit feurigen Lettern in das Buch der pacifiſchen Geſchichte eingetragen. Dagegen kann nicht geleugnet werden, daß der Walfiſchfang vor Allem die pacifiſche Straße zwiſchen Aſien, Amerika und Europa eröffnete, dieſelbe Straße, welche Indien und China über die Sandwichinſeln und die Landenge von Darien oder Panama mit Nordamerika und Europa in kürzeſter Weiſe zu verbinden hoffte. Lange auch vor den Goldminen Californiens waren es Walfiſchjäger, welche die Küſten jenes der Menſchheit gewonnenen wichtigen Landes coloniſirten. Walfiſchfänger waren es endlich, welche den ehemals ſpaniſchen Colonien Südamerika's neue Ideen und Anſchauungen aus dem Norden der Neuen Welt zuführten und damit all-

Digitized by Google

mälig ihren Abfall, ihre Selbſtändigkeit indirekt bewirkten.

Wie auf ſolche Weiſe die Küſtenländer den direkten Einfluß des Walfiſchfanges erhielten und noch erhalten, empfängt ihn das Binnenland durch den Handel mit den Erträgen der kühnen Jagd. Walrath, Fiſchbein und Thran ſind die kosmiſch verbindenden Stoffe. Ein jeder bildet die Grundlage vielfacher Induſtriezweige. Der Walrath dient für feine Kerzenfabrikation, welche, in Nordamerika großartig betrieben, dort die wichtige Stelle unſrer Stearinkerzenfabrikation vertritt. Das Fiſchbein ruft einen eigenen Induſtriezweig, das Fiſchbeinreißen hervor, deſſen Beſchäftigung es iſt, die Barten zu ſieden und erweicht in die gehörigen Formen zu bringen, aus denen Stöcke, Stäbe, Schirmgerüſte, ja ſogar Flechtwerke vom feinſten Gefüge u. ſ. w. hervorgehen. Wie der Thran der Gerberei zum Einfetten des Leders oder der Gasfabrikation dient, iſt bekannt genug. Wenn er jedoch den Polarvölkern Licht in der langen Winternacht, ja ſelbſt das vorzüglichſte Nahrungsmittel verleiht, erhöht er ſeine Bedeutung in größerem Maßſtabe. Daß aber der Walfiſchfang noch ungleich rentabler ſein würde, wenn man auch die übrig gebliebene Fleiſchmaſſe der Wale, die man nur Vögeln und Meeresthieren zum Raube überläßt, benutzte, liegt auf der Hand. Es dürfte einmal die Zeit kommen, wo es der Amerikaner entweder zur Bereitung des Blutlaugenſalzes, des Salmiaks oder ſelbſt zur Düngung benutzen wird, wenn erſt Californiens Landwirthſchaft jene Höhe erreicht haben wird, die ſie nach den günſtigen Verhältniſſen des Landes zu erreichen vermag. Ja, ſollte ſich dereinſt der Anbau des Zuckerrohrs daſelbſt, wie ſchon von Andern vorausgeſehen wurde, verbreiten, ſo würde ſelbſt das Knochengerüſt der Wale eine höhere Beſtimmung erreichen, als es gegenwärtig beſitzt, wo es nutzlos dem Meeresſchooße wiedergegeben wird.

Dennoch iſt man darüber einig, daß der moraliſche Gewinn des Walfiſchfanges noch ungleich größer, als der pecuniaire ſei. Man hat ihn mit Recht die hohe Schule der Marinen genannt. Die verwegene Tapferkeit, welche er erweckt und bildet, iſt um ſo höher anzuſchlagen, als ſie zumeiſt dem amerikaniſchen Volke zu Gute kommt. Schwerlich behaupten wir zu viel, wenn wir im Walfiſchfange den Keim erblicken, aus welchem die amerikaniſche Marine als die künftige Beherrſcherin der Meere hervorgehen wird. Noch überall und zu jeder Zeit hat ſich die Machtſtellung der Völker aus Dingen entwickelt, in denen nichts weniger, als eine kosmiſche Macht zu liegen ſchien.

Geſchichte und phyſiſche Beſchaffenheit unſeres Planetenſyſtems.

Von Moritz Heß.

Vierter Artikel.

Die mikroſkopiſche Beobachtung an Zellen und Eiern hat gezeigt, wie die Cirkulation damit beginnt, daß Moleküle ſich vom Umkreis der mikrokosmiſchen Lebensſphäre nach deren Mittelpunkt ſtürzen und von da nach dem Umkreis zurück geſtoßen werden. Wir ſind daher ſchon durch Induktion zu der Annahme berechtigt, die übrigens noch mathematiſch nachzuweiſen iſt, daß in den makrokosmiſchen Lebensſphären eine gleiche Urſache gleiche Wirkungen hervorbringt. Mit dieſem urſprünglichen und allgemeinen Grundphänomen der Aktion und Reaktion, mit dieſem richtig aufgefaßten Geſetz der Gravitation, welches die unverſiegbare Quelle aller Bewegung und alles Lebens iſt, iſt jedoch keineswegs unter allen Umſtänden, im kosmiſchen Leben ſo wenig, als im organiſchen, nur eine kreisförmige oder elliptiſche Bewegung, noch weniger eine und dieſelbe Richtung von Weſten nach Oſten gegeben, wie wir ſie bei allen Weltkörpern unſeres Planetenſyſtems beobachten. Wenn in einer vollkommenen Sphäre, deren Mittelpunkt zugleich ihr Gravitationscentrum iſt, die Wechſelwirkung von Zuſammenziehung und Ausdehnung eine kreisförmige Bewegung bedingt, ſo ändert ſich dieſe Form der Bewegung mit jeder Veränderung des Schwerpunktes oder Gravitationscentrums und mit jeder Störung von Außen, mag dieſe äußerliche Störung eine vorherrſchend zuſammenziehende, anziehende, aktive, oder eine überwiegend ausdehnende, abſtoßende, d. h. reaktive Bewegung ſein. In unſerm Planetenſyſtem hat ſich zwar die urſprüngliche Bewegung, die, wie wir aus der heutigen ſchließen müſſen, eine kreisförmige war, als das ganze Syſtem noch eine einzige kugelförmige Nebelmaſſe bildete, in elliptiſche Bewegungen verwandelt zugleich mit der Bildung vieler ſelbſtändiger Sphären, welche den gemeinſamen Schwerpunkt des Syſtems beſtändig verändern. Aber der Weltraum, in welchem ſie ſich bewegen, enthält wegen ſeiner geringen Dichte keine Urſache äußerer Störungen, und die einzigen, unſerm Planetenſyſteme fremden Weltkörper, welche ſich darin bewegen, die Kometen, ſind ebenfalls zu klein und verdünnt, um durch Anziehung oder Stoß eine merkliche Veränderung in den Bewegungen unſeres Syſtems hervorzubringen. Die urſprüngliche Bewegung und die Richtung, die ſie hatte, als unſer Planetenſyſtem noch eine einzige Sphäre war, dauert daher ungeſtört und nahezu unverändert fort. Umgekehrt läßt die gleichförmige Bewegung und Richtung bei ſo vielen ſelbſtändigen Weltkörpern einen Rückſchluß zu auf ihre gemeinſame Entſtehung und die Art ihrer Bildung.

Digitized by Google

Man hat berechnet, daß die Gesammtmasse aller Weltkörper unseres Planetensystems, wenn sie ursprünglich einen Nebelball bildete, der bis zur Bahn des äußersten Planeten unseres Systems reichte, so verdünnt gewesen sein mußte, daß ein Gran derselben viele Millionen Kubikmeilen ausfüllte. Andere Betrachtungen führen aber auf einen unendlich verdünnten Zustand des ursprünglichen Weltstoffs — wenn man anders diese verschwindende Dichte Stoff nennen kann. — In der Laplace'schen Hypothese war die Gesammtmasse der Weltkörper unseres Planetensystem wieder ein Theil jener unseres ganzen Astralsystems, von welcher sie sich erst getrennt hatte oder abgestoßen wurde, nachdem diese ausgedehntere Nebelmasse unseres Astralsystems schon eine größere Dichte und Rotationsgeschwindigkeit erlangt hatte. — War nun unser ganzes Astralsystems selbst wieder ein Theil einer viel größeren und verdünnteren Sphäre, diese wiederum nur der abgetrennte Theil einer noch verdünnteren u. s. w., so gelangt man zu dem Schlusse, daß die ursprünglichen Massen, aus welchen die Welten sich gebildet haben, die in unsere teleskopische Beobachtung fallen, nicht dichter waren, als jene, die wir im Gegensatze zu den Weltkörpern den Weltraum nennen. Es ist demnach der Weltraum selbst, der sich zusammenzieht und in dem Maße, wie seine Zusammenziehung fortschreitet, Wärme entbindet und mechanische Triebkraft erzeugt. —

Gehen wir in unsern Betrachtungen noch einen Schritt weiter. Fände überall eine fortschreitende Zusammenziehung des Weltraumes statt, dann müßten überall, auch mitten in ausgebildeten Weltsostemen, wie in unserm Planetensystem, neue Welten entstehen. Aber weder die direkte Beobachtung zeigt uns große Nebelsphären in den Räumen, innerhalb welcher sich unsere Planeten bewegen, noch ist eine solche Hypothese vereinbarlich mit dem so unendlich lange dauernden, ungestörten Fortbestand ausgebildeter Weltsysteme, wie wir ihn aus den Bewegungen unseres Planetensystems schließen müssen, welches seit seinem Ursprunge keine merkliche Störung in seinen Bewegungen erlitten haben kann. In der That scheinen die fortwährenden Wärmeschwingungen, welche aus den Weltkörpern, die noch nicht den höchsten Grad der Verdichtung erreicht haben, folglich noch nicht zu reagiren aufhörten, in den Weitraum hineinstrahlen, eine fortschreitende Zusammenziehung desselben, also die Bildung neuer Welten wenigstens theilweise zu hindern und zu stören. Wie im Kleinen der Krystallisationsproceß eine relative Ruhe nöthig hat, um vollkommen vor sich gehen zu können; wie das organische Leben sich erst auf der Oberfläche unseres Weltkörpers bilden konnte, nachdem diese Oberfläche erstarrt war und gleichsam eine Schutzmauer bildete gegen die heftigen Reaktionen des Centrums der Erde: ebenso scheint der Weltbildungsproceß nur da vollkommen vor sich gehen zu können, wo keine lebendigen Reaktionen bestehender Welten mehr vorhanden sind. Die Kometen beweisen übrigens, daß auch in unsern, durch lebendige Reaktionen noch bewegten Weträumen kleinere Weltbildungen stattfinden können. Aber nicht nur finden hier keine größeren Neubildungen statt; auch die in der Bildung, im Verdichtungsprocesse begriffenen kleineren Welten, die Kometen, werden stets wieder verdünnt, wenn sie in die Nähe der Sonne kommen, von deren Masse sie angezogen, und durch deren Wärme sie verflüchtigt werden. In Weträumen dagegen, wo die Weltkörper bereits erloschen und erstarrt sind, kann der Verdichtungsproceß des Weltraumes ungestört fortschreiten. Die erstarrten Weltkörper leisten der kosmischen Neubildung einen ähnlichen Dienst, wie die erstarrte Oberfläche der Planeten der organischen. Nur in solchen Räumen also, in welchen die Weltkörper erloschen und erstarrt sind, kann die Verdichtung des Weltraumes und mit ihr die Entwickelung der Wärme fortschreiten, welche durch die fortschreitende Verdichtung nicht nur mehr und mehr frei wird als latente Wärme, sondern auch auf immer mehr Hemmnisse stößt, folglich die verdichteten Räume immer mehr erhitzt und bewegt. Die weitere Folge ist, daß die neuen Welten, welche sonst durch die bereits existirenden, aber noch lebendig reagirenden, aufgelöst und verflüchtigt wurden, jetzt umgekehrt die existirenden, aber erstarrten Welten in ihrem eigenen Feuerheerde auflösen und verflüchtigen. — Andere Mittel zur Auflösung erstarrter Sphären sind in dem Zusammenstoß derselben gegeben. Nach ihrer Erstarrung wird die Schwerkraft um so überwiegender über die Schwungkraft, je dichter die Räume werden, in welchen sie kreisen. In Folge der Verdichtung des Weltraumes müssen sich sämmtliche Weltkörper eines Weltsystemes in spiralförmigen Bahnen ihrem Gravitationscentrum nähern und zusammenstoßen. Ein solcher Zusammenstoß entwickelt so viel Wärme, daß die erstarrten Weltkörper dadurch vollständig aufgelöst werden. Es ist also nicht einmal nöthig, daß der Weltraum sich bis zu einer feurigen Masse verdichtet, um die Auflösung erstarrter und die Bildung neuer Welten zu bewirken. Erstarrung und Auflösung, Tod und Leben gehen in der kosmischen, wie in der organischen Sphäre Hand in Hand. Dahin führt uns aber weder das einseitige Gesetz der Schwerkraft, noch das einseitige Princip der „Erhaltung der Kraft", sondern die Wechselbeziehung zweier ursprünglichen Bewegungen, die vereinzelt nicht begriffen werden können oder sich nothwendig selbst aufheben müßten.

Zusammenziehung und Ausdehnung, Schwerkraft und Schwungkraft, mit andern Worten Kälte und Wärme, das sind die ewigen Ursachen aller Bewegung, alles Lebens; und wir haben nicht nöthig, zu einem zufälligen Stoße, zu einer mystischen Anziehungskraft, oder zu irgend einer sonstigen unbegreiflichen Schöpfer- und Lebenskraft unsere Zuflucht zu nehmen, um den Kreislauf des Lebens in Ke-

miſchen, organiſchen und geiſtigen Sphären zu erklären. Dieſelben Naturkräfte, die heute wirken, haben von jeher exiſtirt und werden in alle Ewigkeit fortwirken. Das Alltägliche iſt zugleich das Unendliche, und was wir in unſerer unmittelbaren Nähe erforſchen, gibt uns Aufſchluß über die fernſten Zeiten und entlegenſten Räume.

Kleinere Mittheilungen.

Ueber den Urſprung des Seidenfadens.

Unter allen Verwandlungen, welche die Natur uns auf dem Gebiete der Lebenserſcheinungen vorführt, verdient wohl keine mit ſo vollem Rechte die allgemeine Bewunderung, als die durch die unanſehnliche Raupe eines chineſiſchen Schmetterlings bewirkte Umwandlung der Stoffe des Maulbeerblattes in jenen gold- oder ſilberglänzenden Faden, aus dem die ſchönſte Zierde aller Induſtrieen hervorging. Die chemiſche Seite der Bildungsgeſchichte des Seidenfadens iſt noch ziemlich dunkel; von dem mechaniſchen Vorgang hat neuerlich Lebert in Zürich eine recht anſchauliche Darſtellung gegeben.

Die Organe, mit deren Hilfe die Seidenraupe ihre ſchönen Fäden für den Cocon bildet, ſind bekanntlich die ſogenannten Spinndrüſen, die allerdings auch bei zahlreichen anderen Inſecten vorkommen, aber nirgends ſo vollkommen entwickelt als hier. Dieſe Drüſen beſtehen aus zwei an den Seiten des Körpers liegenden, gewundenen Schläuchen, welche von vielen Luftröhren umgeben ſind. Der hinterſte und engſte Theil derſelben, welcher blind endet, iſt es, der die eigentliche Subſtanz der Seide als klare Flüſſigkeit abſondert. Weiter nach oben erweitern ſich dieſe Schläuche etwas, und hier wird ein zweiter Stoff bereitet, welcher ſich um den erſteren anlegt und ihm ſpäter nach außen größere Feſtigkeit verleiht. Nach vorn endet das ganze Organ endlich zu jeder Seite in einen feinen Ausführungsgang, welcher in die Spinnwarze des Mundes mündet und ſo die Seide nach außen führt, nachdem ſie zuvor noch aus einer kleinen Drüſe auf jeder Seite mit einer wachsartigen Flüſſigkeit umhüllt und geſchmeidig gemacht worden iſt. An der Luft erſtarrt die eben noch helle, durchſichtige, vollkommen flüſſige Maſſe ſofort zu einem Faden. Da er von zwei Organen gebildet iſt, ſo iſt dieſer Faden ſtets ein Doppelfaden, deſſen Elemente allerdings gewöhnlich innig mit einander verſchmolzen ſind, ſo daß ſie nur durch chemiſche Löſungsmittel und zwar Alkalien von einander getrennt werden können. Bisweilen treten indeß Unregelmäßigkeiten in der gleichzeitigen Thätigkeit der Organe ein, welche das vollſtändige Aneinanderlegen der beiden Fäden verhindern und ſo jene Knötchen und Schlingen veranlaſſen, welche der Verarbeitung beim Haſpeln oft große Schwierigkeiten bereiten.

Die Dicke jedes einzelnen rohen Seidenfadens, der alſo urſprünglich ein doppelter iſt, beträgt etwa $^1/_{60}$ einer Linie, ſo daß alſo 720 ſolcher Fäden dicht neben einander gelegt, erſt den Raum eines Zolles ausfüllen. Trotz dieſer Feinheit iſt ein ſolcher Faden doch ſo elaſtiſch, daß man ihn noch um $^1/_4$ der Länge ausdehnen kann, und da er nachher nicht ganz ſeine urſprüngliche Länge wieder annimmt, ſo beſitzt die Kunſt darin ein Mittel, die Seide noch beträchtlich zu verfeinern. Zugleich iſt der Faden ſo feſt, daß er, ohne zu zerreißen, ein Gewicht von mehr als $1^1/_2$ Loth zu tragen vermag.

Daß der zarteſte Seidenfaden ein zuſammengeſetztes Produkt iſt, geht nicht allein aus dem, was eben über ſeine Entſtehung in den Spinndrüſen mitgetheilt wurde, hervor, ſondern vermag auch chemiſch nachgewieſen zu werden. Die äußere Umhüllung jedes Fadens bildet ein wachs- oder firnißartiger Stoff, welcher im Waſſer unlöslich, aber von Alkohol und Aether aufgelöſt wird. Darunter liegt eine leim- oder kleberartige Subſtanz, der Seidenleim, welcher durch alkaliſche Flüſſigkeiten aufgelöſt wird. Sie beträgt etwa $^1/_4$ des Gewichts der ganzen Seide und bedingt den Zuſammenhang der Fäden. Das Innere des Fadens bildet die eigentliche Seidenſubſtanz, welche etwa 74 bis 75 Proc. des Ganzen ausmacht. Außerdem bilden noch ein eigenthümliches flüchtiges Oel und ein gelber Farbſtoff, welcher nur der ſeltnen, ſchönen, weißen Seide fehlt, Beſtandtheile der Seide. Daß man künſtlich durch Fütterung der Raupen mit Krap und Indigo auch rothe und blaue Cocons erzielt hat, iſt bekannt.

Welch ein Thierleben gehört bei dieſer außerordentlichen Zartheit und Feinheit der Seidenfäden dazu, um durch die Induſtrie das Bedürfniß unſerer putzluſtigen Damen zu befriedigen? Was gehört dazu, um nur 1 Pfund roher Seide zu ſchaffen! Auf 1 Pfund roher Seide rechnet man 9 bis 11 Pfund Cocons. 2 bis 300 Cocons geben aber auf 1 Pfund. 2 bis 3000 Thiere waren alſo erforderlich, um 1 Pfund Seide zu ſpinnen. Dieſe Thierchen aber gingen wieder aus kleinen Eiern hervor, deren 20,000 auf 1 Lod gehen, und die Brut dieſer Eier bedarf wieder zu ſeiner vollſtändigen Entwicklung nicht weniger als 1000 Pfund Maulbeerblätter zur Nahrung. Nebenbei geſagt, bilden dieſe Eier gegenwärtig bei den namentlich in Frankreich und Italien herrſchenden Krankheiten der Seidenraupe den Gegenſtand eines einträglichen Handels.

So ſteht es mit dem Urſprunge eines Stoffes aus, deſſen volkswirthſchaftliche Wichtigkeit ſchon anderweit in dieſen Blättern nachgewieſen wurde. O. U.

Das Schwungrad als wohlfeile Electriſirmaſchine.

So ſehr man auch gegenwärtig bedacht iſt, jede Naturkraft auszubeuten, ſo bleibt doch noch manche unbenutzt, ſelbſt wo ſie ſich koſtenfrei darbietet. So macht der franzöſiſche Phyſiker Lamé darauf aufmerkſam, welch ein bedeutender Kraftbehälter das eiſerne Schwungrad der Dampfmaſchine iſt. Wenn man nämlich einen Eiſenkern ſpiralförmig mit einem mit Seide beſponnenen Draht umwickelt und abwechſelnd von einem künſtlichen Magneten vorbeiführt, ſo entſteht bekanntlich in dieſer Drahtſpirale ein ziemlich beträchtlicher elektriſcher Strom. Das eiſerne Schwungrad iſt nun ein ſolcher Eiſenkern, der Erdkörper ſelbſt bildet einen mächtigen natürlichen Magneten. Umwickelt man alſo einen Theil der Radfelge mit einer Drahtſpirale, was unbeſchadet der Wirkung des Schwungrades geſchehen kann, ſo kann man in der That einen kräftigen elektriſchen Strom erhalten, welcher ſo gut wie Bunſen'ſche Elemente, zu chemiſchen Zerſetzungen, telegraphiſchen Bewegungen u. ſ. w. benutzt werden kann. Eine nützliche Anwendung dürfte dieſer ſo vielfach ſich darbietenden Kraftäußerung in Zukunft gewiß noch zu Theil werden. O. U.

Jede Woche erſcheint eine Nummer dieſer Zeitſchrift. — Vierteljährlicher Subſcriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Poſtämter nehmen Beſtellungen an.

Gebauer-Schwetſchke'ſche Buchdruckerei in Halle.

Digitized by Google

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 12. [Siebenter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 19. März 1858.

Die geehrten Abonnenten, welche das Blatt **durch die Post** beziehen, werden darauf aufmerksam gemacht, daß das **Abonnement für das nächste Vierteljahr** (April bis Juni 1858) **ausdrücklich bei den Postanstalten erneuert werden muß**, da sonst die Zusendung der Zeitung durch die Post unterbleibt.

Für Diejenigen, welche unsrer Zeitung als Abonnenten nachträglich beizutreten wünschen, bemerken wir, daß Exemplare von den Jahrgängen 1852, 1853, 1854, 1855, 1856 und 1857, **in gefälligen Umschlag geheftet**, noch zu haben sind. Halle, den 19. März 1858.

Purpur und Murexid.

Von Otto Ule.

Erster Artikel.

Wenn man von der verschwenderischen Ueppigkeit der römischen Kaiserzeit liest, von den glänzenden Schaugepränge und den schwelgerischen Gelagen der Großen, von dem Luxus ihrer Landhäuser und Grabpaläste, von ihrer Möbel- und Kleiderpracht; wenn man hört, daß ein Tisch von afrikanischem Cypressenholz mit 71,000 Thaler, ein Frauengewand mit 1000 Thlr. bezahlt wurde, daß bei einem Triumphzuge des Pompejus das Bild des Siegers ganz in Perlen gearbeitet erschien, daß in den Speisesälen Sopha's und Etageren mit Silber beschlagen, daß Küchengeschirre selbst von Silber gefertigt waren; so gewinnt man im Staunen über solchen Luxus dennoch oft eine ganz falsche Vorstellung. Jener Pracht fehlte eine Grundbedingung unseres heutigen Schönheitsbegriffes, der Farbenschmuck. Die Gewänder der Griechen und Römer waren von zierlichem Gewebe, von eleganter Form; aber das Scharlachgewand einer Aspasia würde heute die Frau eines Handwerkers zu tragen sich schämen, und der Purpurmantel eines Kaisers würde vor den Augen unseres schlichtesten Bürgers keine Gnade finden. Die klassischen Alten waren außerordentlich arm an Farbstoffen und verstanden noch weniger, sie zu benutzen. Die verachteten Barbaren waren ihnen

darin weit überlegen. Die Chineſen ſcheinen ſchon in den älteſten Zeiten eine ziemlich umfangreiche Farbenkenntniß beſeſſen zu haben. Die Aegypter verſtanden zu Plinius Zeit nach Art unſeres heutigen Calico-Drucks die Farbentinten durch chemiſche Agentien zu ändern. Sie tauchten, wie Plinius erzählt, das weiße Zeug in eine einfarbige Flüſſigkeit und zogen es dauernd gefärbt mit mehrfarbigem Muſter heraus. Die Inder ſcheinen zu Alexanders Zeit bereits die Indigofärberei gekannt zu haben, während Griechen und Römer den Indigo nur als Malerfarbe gebrauchten. Die alten Britten ſelbſt wußten ihre Felle mit Waid zu färben. Die klaſſiſchen Alten kannten nur, was man in der heutigen Färbekunſt ſubjectiviſche Farben nennt. Sie machten es, wie jetzt noch manche Hausfrau, wenn ſie ein Stück Zeug mit Safran tränkt, d. h. ſie färbten ein Gewand roth oder blau, indem ſie es in rothe oder blaue Farbe tauchten. Von den ſchönen objektiviſchen Farben, wie man ſie heute durch Verbindung zweier oft farbloſer Flüſſigkeiten erzeugt, von Beizmitteln, wodurch man die Farbe ſelbſt oder doch ihre ſchönſten Nüancen in der Faſer hervorruft und befeſtigt, davon wußten jene Völker ſelbſt in ihrer Blüthezeit nichts.

Als die ſchönſten Farben des Alterthums galten der Scharlach und der Purpur. Jener war das Erzeugniß einer kleinen Schildlaus (Coccus ilicis), die auf den Eichen Spaniens lebt, und die man unter dem Namen von Kermeskörnern damals und zum Theil bis auf den heutigen Tag für Beeren gehalten hat. Der Kermes iſt noch jetzt in der Färberei gebräuchlich, aber freilich nur, weil man ihm durch Beizen eine wirkliche Schönheit zu geben vermag. Anders ſteht es mit dem Purpur der Alten.

Für Alles, was bei ihnen in beſonders hoher Achtung ſtand, wußten jene auf realen Gebieten wenig erfinderiſchen Völker irgend eine Sage zu erfinden, welche ſeinen Urſprung irgend einem ihrer Götter oder Halbgötter zuſchrieb. So nannte ihre Sage den Herkules oder noch eigentlicher den Hund des Herkules als Erfinder des tyriſchen Purpurs. Dieſer Hund, ſo erzählt ſie, war einſt von ſeinen Spaziergängen an der tyriſchen Seeküſte mit purpurfarbigem Maule zurückgekehrt. Der Geliebten des Herkules, der Nymphe Tyros, gefiel dieſe Farbe dermaßen, daß ſie ihrem Helden befahl, nicht eher wieder vor ihr Angeſicht zu kommen, bis er ihr ein gleichgefärbtes Gewand zu bringen im Stande ſei. Herkules hatte im Dienſte der Schönen ja ſchon ſo manche ſchwierigere Aufgabe gelöſt, daß dieſe ihn nicht ſchrecken konnte. Er folgte ſeinem Hunde, gelangte an die Seeküſte und ſah ihn hier zwei Arten von Schalthieren freſſen, deren Saft ihn roth färbte. Herkules ſammelte einige dieſer Seethiere und gewann aus einer an ihrem Halſe zwiſchen Kopf und Leder liegenden Taſche den ſpäter ſo berühmten Purpur.

Zwei Schnecken alſo waren es, welche den Alten den Purpurſaft lieferten, nach neueren Forſchungen wahrſcheinlich den Gattungen der Kinkhornſchnecke (Buccinum) und der Purpurſchnecke (Purpura) angehörend. Wenigſtens paßt die Beſchreibung des Plinius am beſten auf dieſe beiden. Die eine ſchildert er als ähnlich einer größeren, die häufig als Trompete gebraucht werde, von der anderen erzählt er, daß ſie eine mit Stacheln beſetzte, fingerlange Zunge habe, mit welcher ſie die Schalen anderer Schnecken zu durchbohren vermöge. Indeß ſind dieſe beiden keineswegs die einzigen purpurliefernden Schnecken des Meeres. In neuerer Zeit hat man namentlich noch zwei Arten der Stachelſchnecke (Murex Brandaris und trunculus) als ſolche kennen gelernt, und auch ſie dürften den Alten bereits bekannt geweſen ſein. Auch war die tyriſche Küſte nicht ihr einziger Fundort, ſondern auch an der lakoniſchen, phociſchen und afrikaniſchen Küſte wurden ſie geſammelt.

Von der Gewinnung des Purpurs gibt Plinius einen ausführlichen Bericht. Gewöhnlich wurde jene Taſche oder Ader aus dem Thiere herausgeſchnitten, welche den bald wirklich ſchon purpurroth, bald noch blaßgelb oder bräunlich ausſehenden Saft enthielt. Nachdem man ihn einige Tage mit Salz gemiſcht hatte ſtehen laſſen, wurde die ganze Maſſe in bleiernen Gefäßen langſam und bei mäßiger Hitze eingekocht. Nach 10 Tagen begann dann die Flüſſigkeit ſich zu klären. Tauchte man dann ein Stück Zeug hinein und ſetzte es der Sonne aus, ſo durchlief ſeine Farbe allmälig alle Schattirungen von Geld, Grün, Blau bis zum dunkeln Purpurroth. Natürlich tauchte man ſo oft ein, bis das Zeug vollſtändig mit Farbe geſättigt war. Je nach der Beſchaffenheit der Schnecken war auch die Farbe etwas verſchieden. Gewöhnlich vermiſchte man den Saft der Kinkhornſchnecke und der Purpurſchnecke, weil der erſtere allein keine dauerhafte Farbe gab. Natürlich hatte auch die Mode an dieſen Farbennüancen einigen Antheil. In meiner Jugend, erzählt Cornelius Nepos, liebte man den veilchenfarbenen Purpur; dann zog man den rothen tarentiniſchen vor und ſpäter den doppelt gefärbten tyriſchen. Letzterer wird als der ſchönſte geſchildert, wenn er die Farbe geronnenen Blutes hatte, von vorn geſehen ſchwärzlich ausſah und von der Seite ſchimmerte.

Trotz jener Sage vom Hunde des Herkules, dürfte der Purpur in Wirklichkeit keineswegs ein ſehr hohes Alter beſitzen und ſeine Erfindung ſchwerlich über das 5. Jahrhundert hinausgehen. Was Plinius von den mit Purpur verbrämten Kleidern des Romulus und Tullus Hoſtilius erzählt, dürfte nichts als eine Uebertragung der jüngeren Sitte auf die ältere Zeit ſein. Anfangs war es Jedem geſtattet, Gewänder von dieſer Farbe zu tragen, wenn er ſie nur bezahlen konnte. Denn koſtbar war allerdings dieſe Farbe. Zu Auguſtus Zeit bezahlte man ein Pfund tyriſcher Wolle mit 1000 Denaren, d. h. 225 Thlrn., und das iſt begreiflich, da um 1 Pfd. Wolle zu färben, 4 Pfd. vom Safte der Kinkhornſchnecke und 2¼ Pfd. von dem der Purpurſchnecke erforderlich waren. Das Tragen von Pur-

Digitized by Google

puegewändern galt daher in dee einfachen Römerzeit als ein bedenklicher Luxus; aber man lernte es bald, sich über solche Bedenken hinwegzusetzen. Als dee Aedil Publius Lentulus Spinther zum ersten Male tyeischen Purpue teug, tadelte man ihn öffentlich; 40 Jahee spätee, erzählt Cornelius Nepos, hatte alle Welt bei Schmausereien mit tyrischem Purpue gefäedtes Tischzeug.

Mit der geschmacklosen Ueppigkeit der Römer stieg auch das Ansehen des Purpurs. „Die Perlen," sagt Plinius mit unverhehltem Unwillen, „sind wenigstens ein dauerhaftes und foeteebendes Kleinod; aber Schnecken und Purpue, welche die Verschwendung im Peeise den Perlen fast gleich gestellt hat, haben nue einen sehr vergänglichen Weeth." Dee Purpur gewann in der That eine gewisse sociale Bedeutung. „Das Kleid dee Konsuln und freigedoeener Knaben", erzählt Plinius, „wird mit Puepue verdeämt. Puepue unterscheidet den Senatoe vom Ritter, versöhnt die Göttee, leiht den Kleidern seinen Glanz und mischt sich beim Triumphzuge unter das Gold." In der Kaiserzeit fing man bald an, Puepurgewändee als ausschließlich kaiseelich zu betrachten. Man beschränkte allmälig die Verfertigung derselben auf wenige Hände, bis zuletzt die Mitglieder einer einzigen Familie das ausschließliche Recht der Puepuefäebeeei erhielten. Endlich gerieth das ganze Verfahren in völlige Vergessenheit. Wahrscheinlich geschah dies nach dem 11. Jahrhundert unseree Zeitrechnung. Wenigstens finden sich die letzten Spuren davon in dem Manuscript der gelehrten Prinzessin Maeremboliiffa, einer Tochter Constantius VIII., welche aus eigenee Anschauung eine Schilderung des die Purpuefaede liefernden Schalthieres, der Art, die Thiere zu fangen, die Farbe auszuziehen und anzuwenden gibt.

Das neuerstandene Rom kannte den Purpur also nicht. Erst unter dee Regierung Carl's II. von England gelang es, den tyrischen Purpue auf's Neue zu entdecken. Im J. 1683 erfuhe William Cole in Bristol, daß in einem irischen Seehafen eine Frau lebe, welche sich ein ansehnliches Einkommen dadurch verschaffe, daß sie Leinenzeuge mit einee sehr zarten Puepurfarbe zeichne. Cole setzte sich in Verbindung mit dieser Frau, konnte aber natürlich nicht viel aus ihe herausbringen, da sie ja eben von ihrem Geheimniß lebte. Von dem Manuscript der gelehrten Prinzessin wußte Cole auch nichts. Plinius und Aristoteles waren also seine einzigen Quellen. Da diese nun berichteten, daß der Purpur aus den Säften verschiedener Schalthiere gewonnen werde, daß die Flüssigkeit urspeünglich nicht puepurn sei, sondern sich eest fäede, wenn man das damit getränkte Gewede dem Lichte aussetze, da nun auch die leische Leinwandzeichnerin an der Seeküste lebte, so lag für Cole nichts näher als der Schluß, daß auch diese mit dem Safte eines Schalthieres zeichne. Cole war Naturforscher, und als solcher begann er nun seine Forschung. Welche Veeheerung mag er unter den Schalthieren dee ielschen Küste angerichtet haben, ehe es ihm gelang, in Buccinum die Schnecke zu entdecken, welche den Purpursaft lieferte! Im Jahre 1736 entdeckte der Franzose Duhamel dann auch die Purpura.

Jetzt konnte kein Zweifel mehr über die Quelle des kostbaren tyrischen Purpurs obwalten. Die Uebereinstimmung mit den Berichten der Alten wae zu klar. Man besaß also Purpurschnecken an den Küsten selbst dee noedischen Meeree. Waeum aber benutzten denn nun die Färber nicht diese unbezahlbare Entdeckung? Warum sehen wie heute noch keine seidenen Purpurstoffe in den Schaufenstern unserer Modehändler? Die Antwoet ist leicht. Die kaiserliche Farbe würde troß ihrer kostspieligen Gewinnung häßlich erscheinen für den geläuterten Geschmack der modernen Zeit. Die Fäedekunst hatte seit der Entdeckung von Ameeika und dem Aufblühen der chemischen Wissenschaft bedeutende Foetschritte gemacht; sie hatte die Farbehölzer Amerikas, hatte die Cochenille kennen gelernt nnd wußte durch Beizen chemische Verbindungen zwischen der Gewebefaser nnd dem Faebstoff herzustellen, durch welche nicht bioß eine nie von den Alten erreichte Festigkeit dee Faebe, sondern auch eine Reinheit und ein Glanz der Tinten erzielt wurde, vor welchen der stolze Purpue des Alterdums bescheiden in den Hintergrund treten mußte.

Die Gewerkthätigkeit des Muldenthales.

Von F. W. Grüner.

Man deaucht nicht nach dem fernen Westen zu gehen oder das „glückliche Thal" der kalifoenischen Goldsuchee aufzusuchen, um Städte gleich Pilzen aus der Erde wachsen zu sehen. Einen überraschenden Zuwachs des Menschenkapitals findet manchee steueradschätzende Staatswirthschafter diesseits weit nähee. Die Stadt Zwickau zählte am 1. Juli 1832 genau 6127 Einwohnee, am 3. December 1855 dagegen 16,052 Einw.; ihee Bewohneezahl ist also binnen 23 Jahren veedreifacht. Diese Volksvermehrung ist zumeist den Kohlen zu verdanken, wie das stadtähnliche Dorf Schedewitz beweist, dessen Einwohnerzahl innerhalb jener 23 Jahee von 200 auf 1834 stieg. Sonst glaubte man schlechterdings, daß die Stadt selbst lediglich von Ackerbau leben und keine Fabrik in iheem Weichbilde aufkommen könne; Militaiedesetzung galt als stehende Wohlthat. Da wuchs Gras auf den Gassen neben und zwischen schlechtem Pflaster; für geistige Bildung soegte allein die berühmte „Schleifmühle", das Gymnasium. Gegenwärtig werden hiee zahlreiche Gewerb-

mit Glück und Erfolg betrieben; die hier gefertigte Waare ist marktgängig und preiswürdig; die Ueberfüllung mit Gewerbsleuten ist so groß, daß Mangel an Wohnungen täglich fühlbarer hervortritt und ernstlich Anstalten zum Bau von weiteren Arbeiterwohnungen getroffen, werden müssen. Zum Straßenpflaster findet sich kein Material mehr fest genug füe die Lasten von Wagenladungen über 80 Ctr. Fracht, und statt griechischer und lateinischer Syntax, werden den aufstrebenden Lehrlingen in der Bürger-, Handels, und Realschule Fachkenntnisse für das praktische Leben beigebracht. — Ein bei allen Volksfreunden reger Wunsch, das so schnell erwachte Leben möge sich auch ferner kräftig und frisch entwickeln, findet seine Begründung in natürlich bedingten Ursachen. In der That, Zwickau hat noch eine große Zukunft vor sich in Hinsicht auf metallurgischen und chemisch-technischen Fabrikbetrieb im Großen. Seine geognostischen Verhältnisse dieten hierfür eine reiche Fundgrube dar. Die wichtigsten Erwerdszweige sind ja hier auf Steinkohlen- und Bergbau gegründet.

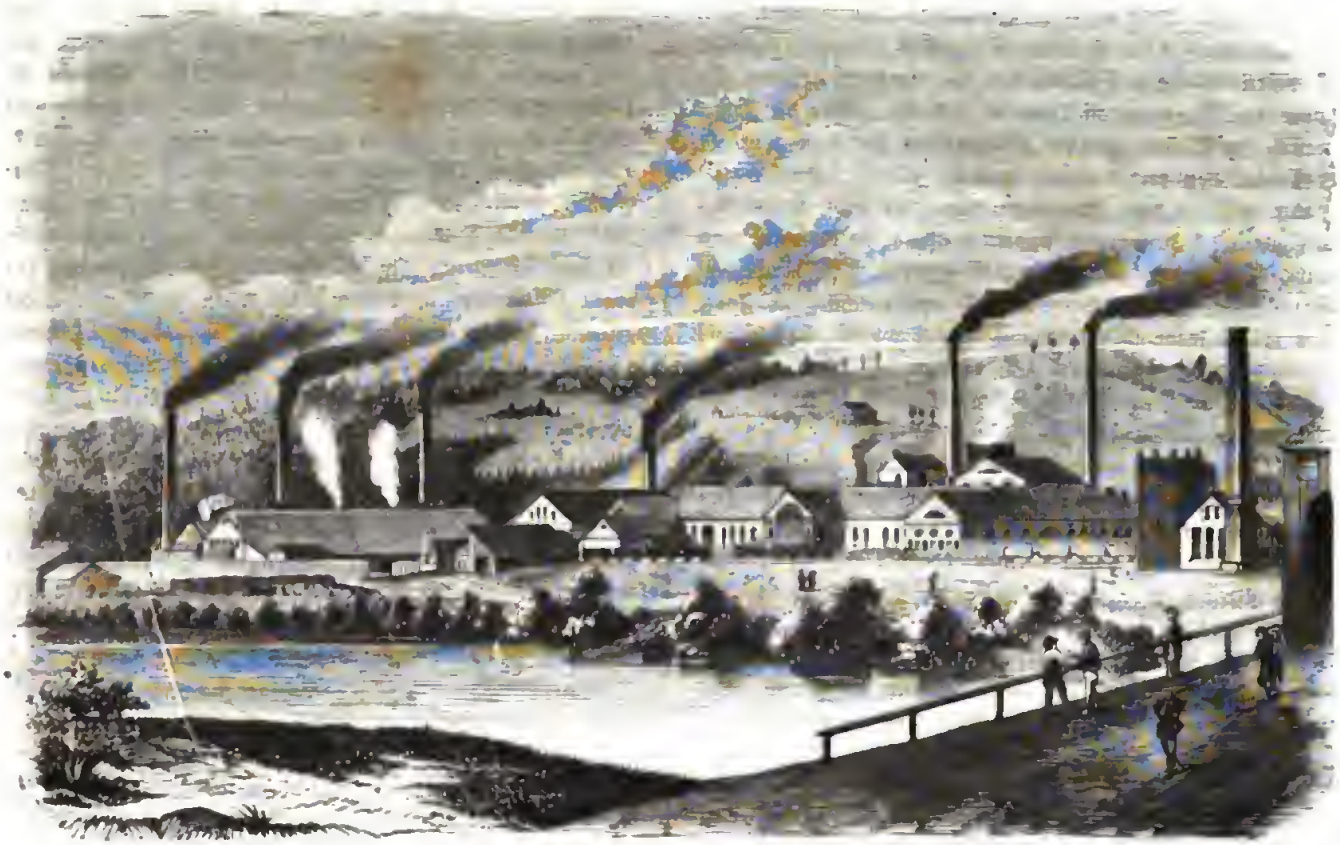
Das Alter des Steinkohlenbergbaues reicht zurück bis in das 10. Jahrh., bis in die Zeit der Sorben und Wenden. Anfangs beschränkte sich das Ausbringen auf den Bedarf naher Schmiede und Feuerarbeiter, und der schwache Absatz veranlaßte eine Reiheladung bei den Gutsbesitzern der Kohlendörfer nach festgestelltem Tarpreise. Der so gehemmte Betrieb ward erst 1823 freigegeben, kränkelte aber noch durch Raubbau und Wasserstauung, bis endlich im J. 1826 die erste Dampfmaschine eingeführt wurde. Der eigentliche Anstoß zum umfangreichen Betrieb kam indeß erst von außen, durch Männer wie Breithaupt u. A. aus Freiberg. Fünf Bohrversuche von 1837 bis 1852 kamen durch Gewerkschaften glücklich zu Stande und hatten ungemeinen Erfolg. Die sämmtlichen, gegenwärtig in Abbau stehenden Grubenfelder nehmen ein Areal über ⅛ □Meile ein; auf dem rechten Muldeufer werden neun Flötze mit einer mittleren Gesammtmächtigkeit von 78 Fuß, auf dem linken Ufer fünf zerschlagene Flötze mit 70 Fuß mittlerer Mächtigkeit abgebaut. Unter den Kohlen, die daraus hervorgehen, unterscheidet man im Handel zwei Sorten: die Pechkohle und die für Lokomotiv-, wie allerlei Ofenheizung sehr taugliche und deshalb stark gesuchte Nußkohle, daneben aber noch klare Kohle (in Staub zertrümmert) zur Heizung von Kesseln und Dampfmaschinen. Es sind überhaupt 130 Schächte gangbar mit 20 Wasserhebmaschinen, 24 Fördermaschinen und 102 Haspeln. Belegt sind diese Gruben mit 3690 Mann, die auf 74 Werke vertheilt sind. Die im J. 1856 geförderten Kohlen belaufen sich auf mindestens 14¼ Mill. Centner; während 1830 nur 3½ Mill. Ctr. gefördert wurden. Zu Haspeln bedient man sich der Körbe, deren 10 auf 1 Karre gehen, die Karre zu 5 Dresd. Scheffeln oder 800 bis 900 Zollpfund gerechnet. Löhne und Gehalte betrugen 1854 über 583,000 Thlr.

Nur ein geringer Theil des erzgebirgischen Kohlenbeckens ist abgebaut, obgleich das Kohlenbedürfniß über alles Verhältniß zum dermaligen Ausbringen steigt. Verkehr, Handel und Gewerbe mitten im gewerbsleißigen Netze Deutschlands verlangen solchen Brennstoff in Masse. Es sind daher gegenwärtig zwischen Zwickau und Chemnitz über 50 Aktienvereine mit etwa 6 Mill. Thlrn. beschäftigt, neue Kohlenschätze aufzuschließen. Auf ihrer Ausdauer und ihrem Erfolg ruht die Hoffnung der Industrie!

Mit dem Kohlenbetrieb unzertrennlich verbunden ist die Coaksbereitung. Im J. 1854 wurden auf drei größeren Werken bereits 380,956 Dresd. Scheffel Coaks im Werthe von 103,972 Thlr. gewonnen, und die Produktion von fünf selbständigen Coaksfabriken dürfte eben so hoch anzuschlagen sein; seitdem stieg aber die Produktion bedeutend. Zunächst darauf begründet ist die „Königin-Marienhütte" zu Cainsdorf, deren Erweiterung und Bedeutung zusehends wächst. Einer reichen Aktiengesellschaft gehörig, fördert sie unausgesetzt großartige Eisenfabrikate zu Tage. Es fand sich auf der londoner und pariser Gewerbeausstellung kein besserer Guß von Maschinentheilen, kein besseres Walzeisen- und Bahnschienensortiment, als das von hier gelieferte. Diese zur Zeit mit Hohöfen noch vermehrte Hütte benutzt theils benachbarte Eisensteine und Sphärosiderite, theils ergänzt sie ihren Bedarf aus obergebirgischen Gruben. Im Jahre 1854 zahlte sie bei Erzeugung von 206,000 Ctr. Walzeisen und 40,000 Ctr. Gußeisen in zwei Oefen 142,000 Thlr. Arbeitslohn aus. — Daran reihen sich zwei Eisengießereien und Maschinenbauwerkstätten in der Stadt. Auf Kohlenfeuerung gegründet, bestehen ringsum wohl über zwanzig Ziegeleien in starkem Betrieb, darunter zwei, welche Chamotteziegel und Drainröhren brennen. Aus gleicher Grundlage entsteigen die vielartigen Stein-, Erd- und Glaswaaren. Die Porzellanfabrik von Ch. Fischer erfreut sich des besten Rufes. Ihre Waaren zeichnen sich aus durch Mannigfaltigkeit, Geschmack und vollendete technische wie künstlerische Ausführung. Die Zahl der Arbeiter ist über 100. Alles Material wird in der Nähe gefunden. Unter mancherlei andern Fabriken zeichnet sich vortheilhaft aus die älteste, seit 1810 bestehende Fabrik für chemische und pharmaceutische Präparate von J. E. Devrient, die bei der Münchener Ausstellung offenbar die schönsten Krystallgebilde aus verschiedenen Salzen, Bleizucker, Kali, Farben und sonstigen Chemikalien in anerkannt vortrefflichen Form ausgestellt hatte. Die Fabrik für blausaures Kali von Wilke ist weniger gedeihlich, weil sie lediglich thierische Stoffe erfordert. Die chemische Fabrik und Glashütte von F. Ch. Fickentscher erregt die meiste Aufmerksamkeit, weil daselbst schön krystallisirter Alaun, Soda, chemisch-reine Weinsteinsäure, Schwefelsäure, Chlorkalk und Wasserglas, Steinzeugapparate, Röhren von großen Dimensionen für chemische Laboratorien, Tafelglas und Ballons geschaffen werden. Der berühmte Chemiker hat

ſich nächſtdem im ſalzarmen Sachſenreich eine Saline zurecht gelegt. Das Kochſalz gehört hier jedenfalls zu den intereſſanteſten und techniſch-wichtigſten Vorkommniſſen. Es iſt in den Grubenwäſſern des Bürgergewerkſchaft-Schachts enthalten, die nächſt 1 % Chlorcalcium und $^1/_{10}$ % Chlornatrium $2^1/_2$ % Salzgehalt beſitzen. Herr Fickentſcher

nenhilfleiſtung fabriciren. Begünſtigt durch billige Waſſer- und Dampf-Triebkraft ſtehen ſeit Langem ſichtbar in Blüthe: die bedeutſame Kammgarnſpinnerei von Petrikowsky mit 300 Arbeitern und eigener Gasbereitung; die Streichgarnſpinnerei von Weidenmüller; die Tuchfabrik, Spinnerei und Färberei von Nitzſche, die mit über 100 Kraft-



Die Königin-Marienhütte bei Zwickau.

gewann bereits im Juli 1854 täglich 8 Ctr. Kochſalz durch Abdampfung mit Hilfe der Hitze eigends dazu in der Nähe erbauter Coaksöfen. Um koſtbare Abdampfgeräthe zu erſparen, ſteigt jene abgehende Hitze über die Oberfläche der Soole hin, welche auf dieſe Weiſe — ohne Dorngradirung — ſo hochgradig als nöthig getrieben und ſchnell zur Kryſtalliſation gebracht wird. Jüngſt iſt die Spiegel- und Tafelglasfabrik von Fiſcher's Söhnen am Bahnhof, welche ſehr belobte Waare liefert. Die Lack-, Firniß- und Farbenfabrik von L. Moſebach bietet u. A. ſehr bewährten Lack zu Fußböden.

Für Nahrungsmittel wird endlich geſorgt durch mehrere Mühlen nach dem amerikaniſch-wiener Syſtem, ſowie durch zwei große Brauereien nach baieriſcher Art, und die bald vollendete Societät-Bäckerei und Brauerei wird in ausgedehnter Weiſe Brod und Bier nach neueſter Methode mit Maſchinenſtühlen ausgeſtattete Orleans- und Thibetfabrik von Claus u. Comp. Maſſenweiſe werden überdies in der Strafanſtalt Cigarren, Korke, Täſchnerwaaren und Strohgeflechte verfertigt. Zahlreiche Kaufläden, faſt einer neben dem andern, zeugen von dem belebten Handel und Verkehr dieſer Stadt. Zehn Eiſenbahnzüge voll Perſonen und Güter gehen täglich hin und her und vermitteln einen außerordentlichen Transport; denn dieſe Zweigbahn liefert monatlich einen höheren Ertrag, wie drei Staatsbahnen zuſammengenommen. Durch Schulen, Bibliotheken, Leſezirkel, Gewerbe, Sing- und Muſikvereine wird Bildung ſelbſt bis in die unterſten Klaſſen getragen. Sowie aber in den Häuſerreihen der Bauſtyl aller Jahrhunderte zu erkennen iſt, ſo beſtehen Volksklaſſen und Arbeiterzünfte aus einer Miſchung fremder Idiome, Sitten und Trachten, ähnlich derb abgelagert, wie die Flötzformationen unter dem Boden dieſes ſächſiſchen Mancheſter.

Die Navajo-Indianer.

Von A. Heerhaus.

Fünfter Artikel.

Die Hauptbeschäftigung der Navajos besteht in der Zucht von Schafen und Pferden. Die Zahl der Schafe, deren Wolle übrigens schlecht ist, wird wohl am richtigsten auf 200,000 Stück geschätzt. Sie sind in jeder Hinsicht denen ähnlich, die von den Mexikanern gezüchtet werden, und selten kommen einzelne dieser Thiere vor, die vier Hörner haben. Da man ihre Begattung an keine Regel bindet, so ist die Folge, daß sie im Winter, wie im Frühjahr und Herbst gebären, so daß viele von der Aufzucht sterben, und die Heerden sich daher nicht in dem Maße vermehren, als man in der Regel glaubt. Ziegenzucht findet ebenfalls statt, und man läßt diese Thiere gemeinschaftlich mit den Schafen weiden. Das Hammelfleisch ist im Herbste ausgezeichnet in Folge der Weide während der Sommermonate, doch höchst wahrscheinlich von nicht besserer Eigenschaft als das, was die Schafheerden in den östlichen und bergreichen Theilen der Vereinigten Staaten liefern.

Die Frauen spinnen und weben ohne jegliche Hilfe von Maschinen; ebenso wird der Faden nur durch die Fertigkeit der Hand hergestellt und ist daher grob und uneben. Die Decken, die mittelst eines zeitraubenden und ganz rohen Verfahrens nach der Weise der Pueblo-Indianer *) gewebt werden, sind sehr grob, dick, schwer, mit wenigen Fuchsflocken und können amerikanischen Decken in Hinsicht des Warmhaltens und des geschmackvollen Aussehens nicht an die Seite gestellt werden. Viele sind so fest fabricirt, daß sie wasserdicht sind; ein geringer Vortheil, indem sie, beim Regenwetter getragen, so viel Wasser in sich aufnehmen, daß sie im höchsten Grade schwer und unbequem werden. Die Farben sind roth, blau, schwarz und gelb, und schwarz und roth sind die gewöhnlichsten. Die rothen Fäden erlangen sie durch das Auffasern rothen Tuches, die schwarzen von der Wolle schwarzer Schafe, während eine Auflösung von Indigo in gegohrenem Urin die blaue, und eine besondere Blüthenart die gelbe Farbe liefern. Die Farben weben sie in Streifen und Carreaux, und man sieht niemals Decken, welche Figuren eines complicirteren Musters enthalten. In der Regel werden sie aber nur für einen bestimmten Zweck und höchst selten angefertigt. Die Indianer ziehen amerikanische Decken vor, indem diese leichter sind und wärmer halten, und man gibt den von ihnen gelieferten ihrer Dicke wegen nur dann den Vorzug, wenn man sie zum Bivouakiren gebrauchen will, wo sie unmittelbar auf den Erdboden zwischen diesen und das Bett gelegt werden. Diese den Navajos und einigen benachbarten Stämmen eigenthümliche Weberei in Verbindung mit den zerfallenen Bauwerken, die sich in den verschiedenen Thälern der Gegend vorfinden, hat die Meinung entstehen lassen, daß die Navajos früher ebenfalls das Leben der Pueblo-Indianer geführt hätten.

Die Navajos besitzen 50- bis 60,000 Pferde, die ohne Zweifel von denen abstammen, welche die Spanier nach Amerika gebracht haben. Bei der Zucht derselben richten sie ihr Augenmerk allein auf das edle Blut des Hengstes, auf das der Mutterstute gar nicht, in der Ansicht, daß von dem des ersteren die Eigenschaften der Nachkommenschaft allein abhängen. Die Pferde sind klein und selten schön. Sie werden oft rasch und auf eine bedeutende Entfernung während eines Tages geritten; doch gewöhnlich wechselt man sie und bringt sie nach einem schnellen Ritte zur Heerde zurück, um sie dann für einige Tage ruhen zu lassen. Der Sattel hat nichts Außergewöhnliches und gleicht im Allgemeinen dem mexikanischen, nur daß die Navajos mit sehr kurzen Steigbügeln reiten, die mehr nach vorn angebracht sind, wie bei dem mexikanischen Sattel. Das Gebiß des Zaumes hat einen an dasselbe befestigten Ring, durch den der untere Kinnbacken gesteckt wird, so daß beim starken Anziehen der Zügel ein furchtbarer Druck ausgeübt werden kann. An dem Gebisse hängen unterhalb der Lefzen kleine Stücken Stahl, die beim Reiten zusammenschlagen und einen klingenden Ton hervorbringen. Die Seiten- und Stirntheile des Zaumes bestehen vorzugsweise aus Schnüren; öfter sind sie aus Leder gemacht und nicht selten mit Platten von reinem Silber verziert, von dessen Reinheit, nebenbei gesagt, die

*) Die Pueblo-Indianer sind der Ueberrest der ursprünglichen Volksstämme Neu-Mexiko's, der noch in diesem Gebiete wohnt, in den oben beschriebenen Dörfern, Pueblos genannt. Jedes Pueblo hat einen Caziquen an der Spitze, der von den Einwohnern gewählt wird. Ist irgend ein öffentliches Geschäft abzumachen, so beruft er die vornehmsten Hausväter nach einer Estufa, wo die Gegenstände der Debatte besprochen und festgestellt werden. Wenn sie von Kriegszügen heimkehren, so besuchen sie zuerst ihre Raths-Estufa, wo sie tanzen, trinken und schmausen, oft zwei Tage lang, bevor sie ihre Familien besuchen. Der Rath hat die innere Polizei und hält ein wachsames Auge über die jungen Männer und Weiber des Dorfes; letztere sind daher wegen ihrer Keuschheit ebenso bekannt, als die Neuspanierinnen wegen ihrer lockeren Sitten. Die Pueblo-Indianer bekennen sich zwar der Form nach zur katholischen Kirche, hängen indeß noch jetzt an dem Glauben ihrer Väter und feiern heimlich die alten Gebräuche ihrer Religion. Man kann häufig alte Indianer, Männer und Frauen, in der Morgendämmerung auf den flachen Dächern ihrer Häuser betend sehen, das Antlitz nach Osten gewendet, um das Erscheinen des Gottes ihrer Väter, der Sonne, zu begrüßen. Sie bilden den fleißigsten Theil der Bevölkerung und bebauen den Boden viel sorgfältiger, als die civilisirten Nachkommen der Spanier. Ihre Zahl beträgt 12,000, ohne den Stamm der Moquis zu rechnen, welcher seit dem Jahre 1680 seine Unabhängigkeit von den Spaniern und der mexikanischen Herrschaft zu bewahren gewußt hat und wohl noch seit Besitzergreifung des Territoriums durch die Vereinigten-Staaten-Regierung bewahrt.

Digitized by Google

Navajos ganz vortreffliche Kenner ſind. Die hervoeragendſte gute Eigenſchaft dieſer Pfeede beſteht darin, daß ſie einen ungemein ſichern Gang haben. Es iſt im höchſten Geade merkwürdig, daß man in Schildeeungen dee Navajo-Pferde ſo von dee Waheheit abgewichen iſt und ſie den beſten Pferden dee Vereinigten Staaten in Geſtait und Werth an die Seite geſtellt hat. Letheeman ſah eine geoße Zahi dieſer Pferde, und er iſt dee Anſicht, daß ſie weit überſchätzt ſind und an Geſtalt, Nutzen und Werth den ameeikaniſchen um Bedeutendes nachſtehen. Wenige ſind verhältnißmäßig ſchnell und ſchön, und viele Aemeepferde in den Vereinigten Staaten ſind ſchneller, ſehen beſſee aus und haben einen weit geößeren Werth. Zwei oder drei ſchöne Pferde findet man im Durchſchnitt in Heerden von 100 Stück; aber von dieſen Thieren eine ſolche Schilderung zu machen, wie erwähnt, iſt ein gewaltiger Mißgeiff. Der gewöhnliche Peeis eines Pferdes beläuft ſich duech-ſchnittlich auf 30 Doll. (43 Thlr.).

Man kann von dieſen Indianeen in Waheheit nicht behaupten, daß „ſie die Induſteie überall beföedern," da man das Woet „Induſtrie" auf ſie eigentlich gar nicht anwenden kann. Sie pflanzen Weizen und Mais und treiben Pferde- und Schafzucht, ſie ſind abee nicht im eigentlichen Sinne des Woetes ein induſtriöſes Volk. Wie alle Indianer, wollen ſie nicht mehe aebeiten, als füe ihee Subſiſtenz unumgänglich nöthig iſt, und wenn das Woet „Käſſigkeit" füe „Induſteie" geſetzt wüede, ſo würde es beſſer paſſen. Nichtsdeſtoweniger ſind ſie in einem Geweebe im döchſten Grade induſtriös, nämlich im — Betteln.

Die Navajos machen „keine Buttee und keinen Käſe." Bekanntlich ſind dieſe beiden Artikei etwas Seltenes in einem mexikaniſchen Haushalte, und wenn man weiß, daß die Navajos faſt alle ihee Kenntniſſe eines civiliſirten Lebens durch den Veekehe mit Mexikanern erlangt haben, und daß ſie ſehr wenig Rindvieh beſitzen, ſo iſt der Iretthum, ihnen die Fabeikation dieſer Artikel zuſchreiben zu wollen, augenſcheinlich. Einige, die im Beſitz von Rindvieh ſind, machen aus dee ſaueen Milch kleine Quaekklumpen, die man pomphaft Käſe nennt, die aber im Grunde in keiner Hinſicht Aehnlichkeit haben mit dem, was man ſonſt unter Käſe zu verſtehen pflegt.

Voe Jahehunderten waeen dieſe Indianee der Schrecken füe alle Neu-Mexikanee. Wo ſie ſich auch unter den Bewohnern des Rio-Geande-Thales ſehen ließen, verbreiteten ſie Beſtürzung und Furcht; Thüeen wueden feſt verſchloſſen und Heilige zur Beſchützung angeeufen. Auch ſollen ſie meheere Male den ſpaniſchen Gouverneur in ſeinem Paiaſte zu Santa Fé ungeſtraft beleidigt und die ganze Stadt mit Schrecken erfüllt haben. Schafhirten verließen ihre Heeeden beim Erſcheinen eines dieſer Menſchen dee Berge, und Kinbeen jagte man und jagt man jetzt noch duech das bloße Erwähnen ihees Namens Furcht ein. Seitdem aber die Vereinigten-Staaten-Truppen dieſe Gegend beſetzt haben, iſt auch dieſe Gaukeiei verſchwunden. Ihe groſser Ruf der Tapfeekeit iſt wenigee in Folge von Aeußerungen an Muth, den ſie voe anderen Indianeen des Territoriums voraus hätten, entſtanden, als in Folge ihrer numeriſchen Ueberlegenheit und des Ebaraktees deejenigen Volksſtämme, mit denen ſie zu kämpfen hatten.

Vor einigen Jaheen beangen meheeee Delawaeen in das Navajo-Gebiet, um eine Beleidigung zu eächen, die gegen einen von dieſen wäheend der Wanderung einer kleinen Abtheilung weſtlich des Rio Geande begangen war, und bis auf den heutigen Tag ſteht ein Delawaee untee den Navajos in dem höchſten Anſehen. Kuez voe der Vernichtung der Herrſchaft der Spaniee übee Ameeika, verwüſteten dieſe noch die ganze Gegend und beachten die Navajos dazu, flehentlich um Feieden zu bitten. Dieſem heilſamem Stand dee Dinge folgte der ſchaueeliche von dem Augenblicke an, wo das ſpaniſche Regiment den Todesſtoß erhielt, bis zu dem, wo die Veeeinigten Staaten das Teeeitorium in Beſitz nahmen; die Navajos ſchwärmten umher, waren Herren übeeall, wohin ſie kamen, und da ihnen Niemand entgegentrat, von ſich und ihrer Macht ungemein eingenommen. Statt aber gefürchtet zu werden von den Gouvernementstruppen, ſchlug der Stand dee Dinge ſchnell ganz und gar in's Gegentheil um, als man ſah, daß zwei Kompagnien dee Veeeinigten-Staaten-Aemee vollkommen im Stande waeen, mehe als 2000 beeittene und bewaffnete Krieger im Zaume zu halten. Feeilich ſcheint die moraliſche Kraft dieſer beiden Kompagnien zu ſchwinden, wenn einmal zufällig alle die wilden Indianerſtämme, welche Neu-Mexieo umgeben und bewohnen, zu gleichee Zeit Einfälle in das Teeeitoeium machen. So ſchildert dee Newyork-Herald vom 5. Mäez 1851 Neu-Meriko in einer kläglichen Lage in Folge der Einbrüche und Raubzüge der Comantſchen, dee Apatſchen und der Navajos, die „von iheen faſt unzugänglichen Beegveſten ihee nie verfehlenden Einbrüche machen und Pferde, Manithiere, Rinder, Schafe nnd Gütee und oft auch alle Weiber und Kinder, die ſie antreffen, rauben."

Die Navajos haben Bogeu, Pfeile- und Speeee und bedienen ſich dieſee Waffen ſehr gut. Der erſte iſt ungefähe 3' 8" lang und aus einer Holzaet gemacht, die in dem Navajo-Gebiet nicht wachſen ſoll; ſeine Rückſeite iſt mit einem faſrigen Goldſtoffe bekleidet. Die Pfeile ſind etwa 1' 9" lang und mit eiſeenen Spitzen verſehen. Die Speeee haben eine Länge von 7' 7" bis 9' 7" mit Einſchluß dee Spitze, die 14" lang und ebenfalls aus Eiſen gemacht iſt. Im Falle eines Krieges würden die Navajos immeehin nicht leicht zu bewältigen ſein und ſich weniger in ein Geſecht einlaſſen, als aus den häufig hohen und faſt unerſteigbaeen Abhängen, ſowie aus den vielen Schlupf-

Digitized by Google

winkeln in den Cañons den besten Nutzen ziehen und sich hier nicht allein lange und wirksam vertheidigen, sondern auch manchen kräftigen Ausfall zu machen wissen. Doch würde man sich irren, wollte man glauben, die Navajos gingen einer offenen Schlacht unter allen Umständen aus dem Wege; dazu haben sie ein Mal einen zu hohen Begriff von ihrer Tapferkeit, ihrer Geschicklichkeit und ihrem Muthe, ein ander Mal weichen sie, wie alle Indianer, einem Gefechte nur so lange aus, bis sie nach ihrem Dafürhalten Stellung und numerische Stärke auf ihrer Seite haben. Einige führen außer ihren gewöhnlichen Waffen noch Feuergewehre, was Letherman bestätigt, der einzelne Navajos kennen lernte, die im Besitze sehr schöner Flinten waren. Diese trugen den Fabrikstempel „Albright" (von St. Louis ohne Zweifel) und waren den Besitzern vom Utah-Territorium aus verschafft worden. Wenn sich auch die Navajos noch nicht daran gewöhnt haben, sich dieser Waffen geschickt zu bedienen, und sie eigentlich bis jetzt nur noch ihrer Pfeile und Bogen wegen zu fürchten sind, so schätzen sie dennoch das Feuergewehr ungemein hoch und geben ihm bei jeder Gelegenheit den Vorzug.

Kleinere Mittheilungen.

Die Eisenbahnen der Erde.

Wenn Zahlen überhaupt am Deutlichsten sprechen, wo es gilt den Fortschritt der menschlichen Kultur anschaulich darzustellen, so dürften sie nirgends überzeugender und überraschender sprechen, als auf dem Gebiete der Eisenbahnen. Im J. 1825 wurden die ersten Eisenschienen in England zwischen Darlington und Stockton auf einer Strecke von 8½ d. Meilen gelegt, und im J. 1832 wurde die erste deutsche, aber noch mit Pferden befahrene Eisenbahn zwischen Budweis und Linz in einer Länge von 17 Meilen eröffnet. Die ersten Dampfwagen befuhren in England* im J. 1830 die 6 Meilen lange Liverpool-Manchester-Eisenbahn und in Deutschland im J. 1835 die nur 1 Meile lange Eisenbahn von Nürnberg nach Fürth. Ein Vierteljahrhundert ist seitdem verflossen. Wer inzwischen um sich herum eine Bahn nach der andern die Felder durchschneiden sah und von Zeit zu Zeit in öffentlichen Blättern von der Eröffnung dieser oder jener neuen Eisenbahnstrecke las, wird sich schwerlich einen Begriff von der zauberhaften Ausdehnung dieser neuen Verkehrsadern der Erde machen können.

Am Ende des Jahres 1850 betrug die Gesammtlänge der bereits vollendeten und dem Betrieb übergebenen Eisenbahnen in Europa 5003 d. Meilen, und dazu kamen noch 4010 d. Meilen, theils bereits im Bau begriffene, theils wenigstens concessionirte Bahnen. Von diesen Summen kamen 1800 Meilen fertiger und 670 Meilen im Bau begriffener Bahnen auf Großbritannien, 878 d. Meilen fertiger und 642 d. Meilen im Bau begriffener Bahnen auf Frankreich. Deutschland mit der österreichischen Monarchie zusammen besaß 1582 Meilen fertiger und 1403 Meilen im Bau begriffener Eisenbahnen, und von diesen kamen 538 Meilen auf Preußen und 420 Meilen auf Oesterreich.

Amerika besaß am Ende des Jahres 1856 an vollendeten Eisenbahnen 5849 und im Bau begriffenen 3685 Meilen. Die Vereinigten Staaten allein zählten 5822 d. Meilen im Betrieb befindlicher Eisenbahnen, also so viel, als etwa auf der ganzen übrigen Erdoberfläche zusammen existiren. Auch Canada besitzt bereits 369 Meilen Eisenbahnen, zu denen im J. 1860 die Hauptbahn kommen wird, welche bei Montreal den Lorenzstrom mit der längsten Brücke der Welt, der Victoria-Brücke, 14,160 Fuß lang, auf 24 Pfeilern ruhend und den größten Schiffen den Durchgang gestattend, überschreiten wird.

Afrika hatte 1856 bereits in Aegypten und am Kap Eisenbahnen von 62 Meilen Länge, zu denen noch 50 Meilen im Bau begriffener kommen. Asien hatte 60 Meilen Eisenbahnen vollendet und 315 waren concessionirt. Australien besaß 30 Meilen befahrener Eisenbahnstrecken, und die Länge der projectirten Bahnen betrug 295 Meilen.

So bestanden also auf der ganzen Erde am Ende des Jahres 1856 bereits 11,004 Meilen fertiger Eisenbahnen und die 8355 Meilen projectirter Eisenbahnen, welche die Gesammtsumme auf 19,359 Meilen erhöhen. Was aber steckt in diesen Zahlen! Welch eine Fülle von Leben, von Macht, von Reichthum bedeuten sie! Jede Eisenbahnmeile bedeutet zunächst ein Kapital von ½ Million Thaler, — denn so hoch sind im Durchschnitt die Herstellungskosten zu veranschlagen; jede Meile bedeutet überdies durchschnittlich eine Bruttoeinnahme von 45,000 Thlr. In Deutschland wurden auf diesen Eisenbahnen im J. 1855 über 36 Millionen Menschen und 345 Mill. Centner an Gütern, in England in demselben Jahre 118½ Mill. Menschen, in Frankreich sogar 1372 Mill. Menschen befördert. In Deutschland versehen 2392, in England 5000 Locomotiven den Dienst auf diesen Bahnen, und mehr als 130,000 Beamte, also mit den Familien etwa eine halbe Mill. Menschen finden in England ihre Nahrung durch den Eisenbahnbetrieb!

Das Alles deutet auf eine Umwälzung im Culturleben, wie sie noch kein Jahrhundert erlebt hat.

O. U.

Hierzu Nr. 2 des Naturwissenschaftlichen Literaturblattes.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 22½ Sgr. (1 fl. 30 Xr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Naturwissenschaftliches Literaturblatt.

Beilage zur „Natur".

№ 2. Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 19. März 1858.

Den deutschen Müttern und Vätern ein Buch über das Werden und Wachsen ihrer Kinder als Schlüssel zu deren gesünderer Erziehung. Von Dr. Leopold Besser. Frankfurt a. M. Verlag von Meidinger Sohn u. Comp. 1858.

Bücher bedürfen oft so gut einer Rechtfertigung ihres öffentlichen Erscheinens, als in manchen Kreisen Personen. Das allgemeine Bedürfniß genügt oft nicht einmal, denn man will die wissenschaftliche Belehrung nicht, man zieht den althergebrachten Schlendrian vor. So war es einst auf dem gewerblichen Gebiete, wo die Wissenschaft sich manche Grobheit für ihren guten Rath gefallen lassen mußte, der nachher oft mit Gold aufgewogen wurde. So ist es heute noch auf dem Gebiete der leiblichen Erziehung und Gesundheitspflege. Daß auf diesem Gebiete eine wirkliche Noth und damit das Bedürfniß einer Abhülfe vorhanden ist, läßt sich nicht leugnen, und daß die Wissenschaft im Stande ist, diese Abhülfe zu gewähren, hat sie bewiesen. Der Vf. des vorliegenden Buches entwickelt das in seiner Vorrede in überzeugendster Weise.

Wenngleich neuere statistische Untersuchungen das tröstliche Resultat ergeben haben, daß die mittlere menschliche Lebensdauer in Frankreich sich vom Jahr 1790 bis 1850 um 4¼ Jahre und so ähnlich bei allen civilisirten Völkern gehoben hat, so wird doch, sagt der Vf., „Niemand leugnen wollen, daß das heute lebende Menschengeschlecht sich in einem leidenden Zustande befindet. Von den 12 bis 13,000 Menschen, die durchschnittlich im Jahr in Berlin sterben, erreichen ungefähr nur 1700 das 60. Jahr, und von diesen sterben angeblich wieder nur gegen 500 an Entkräftung, also an einem gleichmäßigen Abnehmen der Lebensthätigkeit, die zwei andern Dritttheile erliegen namhaft gemachten Krankheiten. Ein Mensch in den 40ger Jahren, der noch nie krank war, gehört zu den Ausnahmen. Jeder, der die Reihe seiner Freunde und Verwandten durchgeht, wird kaum Einen darunter finden, der nicht von dem oder jenem Uebel heimgesucht sei; kurz, die Bedeutung und Anzahl der Aerzte, die Masse der verbrauchten Medicamente, das Heer von Krankheiten sprechen wohl dafür, daß unsere Zeit von körperlichen Leiden noch schwer heimgesucht wird."

Namentlich ist die Kindersterblichkeit noch ein so trübes Blatt in der Lebens- und Kulturgeschichte unserer Zeit, „daß sie allein noch hundert um hundert helfende Stimmen wachrufen möchte, um diesem in's Grab Sinken der Kinderwelt zu wehren." Es läßt sich nachweisen, daß in Preußen 35⅛ Proc. aller Kinder bereits vor Vollendung des fünften Lebensjahres wieder sterben. Daß dieses Sterblichkeitsverhältniß keineswegs auf einem unbeugsamen Naturgesetze beruht, dafür gibt es Beweise.

Die Thatsache, daß seit Jenners Entdeckung die Pockenseuchen nicht den 20. Theil der früheren Opfer mehr fordern, der Umstand, daß auf Westman-Oe, einer Insel an der Südküste Islands, wo die Mütter ihre Kinder gleich nach der Geburt Kindweibern zur Pflege übergeben, 80 Proc. der Kinder vor dem neunten Tage am Kinnbackenkrampf sterben, der oberschlesische Hungertyphus, der 75 Proc. der Erkrankten fortraffte, der Umstand, daß nur auf 26 eheliche, aber auf 17 außereheliche Geburten eine Todtgeburt kommt, die Erfahrung, daß oft die kräftigst geborenen Proletarierkinder in Lumpen, in naßkalter Kammer, ohne Pflege rasch zu Grunde gehen, während schwächlich geborene Kinder Wohlhabender zu blühenden Kindern aufwachsen; alles das spricht dafür, daß das Sterblichkeitsverhältniß kein unabänderliches Naturgesetz, sondern nur die nothwendige Folge gegebener Bedingungen ist.

„Solchen Thatsachen gegenüber", sagt der Vf., „fordern wir, zweierlei nicht aus den Augen zu verlieren. Einmal ist das Menschengeschlecht mit seinem ganzen Leben einer fortdauernden Entwicklung anheimgegeben. Die Menschen des 19. Jahrhunderts sind wesentlich andere, als die des 18. und so weiter bis in alle Vergangenheit zurück." „Die andere Seite unserer Forderung gilt dem Beachten der Bedingungen, unter denen die menschlichen Dinge entstehen. Soll unser und das Nachdenken unserer Mitmenschen einen Werth haben, soll es von Erfolg begleitet sein, dann dürfen wir uns nicht mit der Beobachtung des Geschehenen, nicht mit der des Fertigen nur begnügen, dann dürfen wir nicht blos der bis zum Exceß gehuldigten historischen Methode folgen, sondern wir müssen uns an das Werden, Wachsen und Entstehen der Dinge halten, wir müssen dem Quell des Lebens, um ein Bild zu gebrauchen, selbst nachgehen." Es braucht uns Niemand daran zu erinnern, wie hinter einem Kreis von Erscheinungen, den das menschliche Wissen durchdringt, ein zweiter und so fort als neue Aufgabe für das menschliche Wissen liegt; uns liegt nur an dem Glauben und der Zuversicht des Fortarbeitens und der Ueberzeugung, daß das menschliche Wissen einzig und allein von der Art der zu erforschenden Dinge, nie und nimmermehr aber von einer anderswoher kommenden Gewalt auf die Dauer wird beschränkt werden können."

„Diese zweite Forderung", fährt der Vf. fort, „führt uns zu dem Erscheinen des großen Uebels unserer Kindersterblichkeit. Wir nennen es ein großes Uebel, wenn die Mutter, die ein Kind unter dem Herzen trägt, erfahren muß, daß mehr als jeder Dritte aller Geborenen vor Vollendung seines fünften Lebensjahres wieder stirbt." „Als erste und wichtigste Ursache der Kindersterblichkeit klagen wir die Unkenntniß der Mütter von ihrem Beruf an. Wenn die Pessimisten unserer Tage in dem Leichtsinn, der Untreue, der Vergnügungssucht u. s. w. unserer Mütter den Hauptgrund des Uebels sehen, so entgegnen wir nur, daß eine Mutter, die ganz durchdrungen und erfüllt ist von dem Umfang ihrer Aufgabe, die so ganz mit dem Gebiet der Kindespflege vertraut ist, als wir dies von ihr fordern, eben nicht leichtsinnig werden kann. Mütter, die während ihrer Schwangerschaft sich durch andere Rücksichten bezüglich ihrer Lebensdiät leiten lassen können, als solche von dem Wohle

Digitized by Google

ihres ungeborenen Kindes geboten werden, Mütter, die statt ihr Kind zu beobachten und zu pflegen, Zerstreuungen nachgehen, Mütter, die, anstatt ihr Kind zu stillen, wenn sie es können, es lieber einer Amme anvertrauen, die sind, mögen sie welchem Stande und welcher Lebensstellung auch nur angehören, eben nicht jener wahrhaften Bildung theilhaftig geworden, in der das Wissen des Menschen auch sein Denken und Thun bestimmt." Freilich, fügt der Vf. hinzu, „bitten wir keiner Täuschung über ein baldiges Besserwerden auf diesem Gebiet sich hinzugeben, eben weil es sich um ein neues, ein anderes Wissen der Menschen handelt, ja wir lassen unser Hoffen schon um deswillen ein recht kleines sein, weil unser ganzes Erziehungswesen durchaus nicht darauf ausgeht, es dem Menschen zu einem Bedürfniß zu machen, über die Bedingungen seiner selbst und seiner Umgebung nachzudenken und ihn damit wissensdurstig zu machen."

Leider dürfte der Vf. darin Recht haben, und der Gedanke einer zweiten Erziehung des weiblichen Geschlechts, den schon Ammon vor 25 Jahren aussprach, scheint mir bei der heutigen mehr auf Auswendiglernen, als Begreifen und Denken gerichteten Unterrichtsmethode wenig Aussicht auf Verwirklichung zu haben. Dem besseren Wissen wird das bessere Thun sehr langsam folgen. In den gebildetsten Kreisen bin ich oft den verkehrtesten Erziehungsgrundsätzen begegnet, und bei wirklichen Naturforschern selbst ist mir oft eine Erziehungspraxis vorgekommen, die ihrer wissenschaftlichen Ueberzeugung in's Gesicht schlug. Die Gewohnheit ist eine zu starke Macht. Der Vf. weiß also recht wohl, daß er keine schnellen Erfolge zu erwarten hat, daß es lange dauern wird, ehe die von seiner Wissenschaft erschürften Thatsachen Gemeingut der großen Menge werden. Dennoch hat er dies Buch geschrieben, damit dies neue Wissen wenigstens mit neuen Generationen verwachsen könne. Es ist kein Buch zum Nachschlagen für alle möglichen Fälle in Schwangerschaft, Wochenbett oder Kindespflege, sondern beabsichtigt nur unter Vätern und Müttern Verständniß über das Werden und Wachsen der Kinder zu verbreiten und solchen Eltern Belehrung zu bieten, die es für eine Hauptaufgabe des ehelichen Verbandes halten, für die Gesundheit ihrer Kinder alle Mittel einzusetzen. Es ist ein Buch, das wir mit dem Vf. von dem ganzen weiblichen Geschlecht, sobald es nur reif genug ist, über seine Stellung in der menschlichen Gesellschaft nachzudenken, mit Kritik, d. h. mit eignem Nachdenken und Urtheilen gelesen wissen möchten.

Leopold Besser, bereits bekannt als Mitarbeiter dieser Zeitschrift, wie durch seine vortreffliche kleine Schrift: „die ersten Lebenstage des Säuglings", ausgestattet nicht blos mit wissenschaftlichen Kenntnissen, sondern auch mit reichen Erfahrungen aus einer mehrjährigen ärztlichen Wirksamkeit unter den Armen Berlins, hat seinen Beruf darin erkannt, die ärztliche Wissenschaft in das Leben einzuführen. Niemand dürfte für eine solche Herkulesarbeit, welche die Beseitigung von tausend Schwächen, Vorurtheilen, Neigungen, Leidenschaften u. s. w. erfordert, so befähigt sein als er. Dazu gehört eben jene innige Wärme der Empfindung, jene schonende Nachsicht gegen Schwächen, jene sichere Klarheit der Ueberzeugung, wie sie der Vf. auf jedem Blatte des vorliegenden Buches zeigt. So viel auch schon über diesen Gegenstand geschrieben worden ist, dürfte doch kein Buch eine berechtigtere Aussicht auf Erfolg, namentlich auch im weiblichen Leserkreise haben, als dies.

Der Vf. behandelt in drei Büchern die Zeugung, das Leben des Kindes im Mutterleibe und die Pflege des neugeborenen Kindes. In dem ersten entwickelt er mit großer Klarheit die Vorgänge der thierischen, wie der menschlichen Zeugung und nimmt dabei Veranlassung, einige Winke über Uebelstände des gegenwärtigen geschlechtlichen Verkehrs fallen zu lassen, für die wir ihm nicht dankbar genug sein können. Auf die Frage, warum es denn nothwendig sei, daß unsere Frauen über das Wesen und die Natur der Zeugung unterrichtet werden, wenn es sich darum handle, sie zu guten Pflegerinnen und Erzieherinnen ihrer Kinder zu machen, antwortet er schließlich: „In den Persönlichkeiten der Eltern liegen die ersten Bedingungen für das Werden eines Kindes. In dem Zeugungsakt treten sie in Thätigkeit und zu dem ersten Keim des neuen Menschen zusammen. Von dem Augenblicke an drohen aus Mißverständnissen über Natur und Wesen des Geschlechtsverkehrs dem werdenden Kinde Gefahren, denen theils Millionen neugebildeter Wesen gänzlich unterliegen, während andere Millionen mehr oder weniger deren Folgen zu tragen haben."

In dem zweiten Buche erläutert der Vf. nun die geheimnißvolle Entwickelung des Kindes im Mutterleibe und die Nothwendigkeit einer schon in dieser Zeit beginnenden Pflege. Er schildert dann das eigenthümliche Leben und die Veränderungen der Mutter bis zu dem großen Augenblicke der Geburt, welcher durch das Zusammentreffen zahlreicher, in der Entwickelung des Kindes wie der Mutter zum Abschluß kommender Vorgänge, der Ausdehnung des Fruchthalters, der Reife der Frucht, der Bildung der Muttermilch, der Erweiterung der Weichtheile des Beckens und seiner Bänder- und Knochenapparate u. s. w., bezeichnet wird. Ueber diesen Zeitpunkt, dieses wunderbare Zusammengreifen in der Thätigkeit verschiedener Organe zu einem Zweck, das man sonst so gern in ein mystisches Dunkel zu hüllen und als Beweis geheimnißvoll in uns wirkender Zweckursachen hinzustellen pflegt, spricht der Vf. so vortreffliche und beherzigenswerthe Worte, daß wir uns nicht enthalten können, sie hier mitzutheilen.

„Wir begreifen den Menschen nur", sagt er, „sehen Verschiedenes, Einzelnes; in Wirklichkeit ist ja das ganze Schaffen, Werden und Wachsen im Mikrokosmus und im Makrokosmus, in der Welt eines Einzelnwesens und im Bereiche des Naturganzen, unseres Kosmos, nur eine Einheit. Wir mit der Eigenschaft unseres Gehirns, die Gründe der Dinge zu erkennen, trennen ja nur innig Zusammengehörendes, weil wir für dieses unser Wissen keinen andern Weg als den solcher Analyse, solchen Zerlegens der Erscheinungen einschlagen können. Der Mensch faßt und versteht eben nie das Ganze, sondern sammelt sich die Begriffe von ihm erst aus den Eigenschaften seiner Theile. So stehen wir auch hier gern staunend vor dem Vorgang der menschlichen Geburt und fassen so gern vor dem Mysterium, unter dem ein neuer Mensch der Welt Licht erblickt, die Hände. Wir flüchten zu geheimnißvollen Kräften, die hier walten sollen, um dies physiologische Ensemble, das Zusammengreifen einer ganzen Reihe körperlicher Vorgänge gleichsam zu leiten. Alles, weil wir mit unserer Analyse der Naturerscheinungen, mit unserer Einsicht in die Vorgänge des Lebens wohl bis zu letzten Gründen von Einzel-Erscheinungen, noch aber nicht bis zu der von dem Ablauf, von dem Wesen und der Natur des Ganzen vorgedrungen sind. Das ganze gegenwärtige Streben zwar aller dieser Gebiete durchmessenden, strebenden und suchenden Geister ist auf dies Zusammenfassen, dies Sammeln der Naturgesetze in einen Brennpunkt, des Bewegens des Kosmos um eine Axe gerichtet, d. h. die Blicke

Digitized by Google

der wenigen, über dieſe Dinge denkenden Menſchen ſtehen in einer einmüthigen Ahnung darüber, daß in dieſem Sinne große Räthſel werden erſchloſſen werden: aber zur Stunde iſt von dieſen Dingen der Schleier der Iſis erſt noch zu heben."

„Oben nannten wir dies wunderbare Zuſammengreifen der verſchiedenen Organe zu *einem* Zwecke die Harmonie in der Natur. Wir nannten ſie eine Eigenſchaft der Bewegung des Stoffes. Das wird uns ein leerer Schall, eine hohle Phraſe, wenn wir uns den Stoff in dem atomiſtiſchen, zergliederten Beſtehen denken, in das ihn unſer Lernen und Verſtehen aufgelöſt hat. Denn dann fragt der Menſch nur weiter: nun, was iſt denn aber der letzte Grund dieſer Harmonie, was iſt denn die greifbare Urſache davon, daß das Ausſcheiden der Milch, das Reifſein der kindlichen Frucht, die Zuſammenziehung des Fruchthalters ſo zeitlich vereint iſt, daß dieſe gar nicht unmittelbar neben einander liegenden Organe in dieſer Einheit, in dieſer Richtung auf *einen* Zweck hin thätig ſind? Es bekommt jenes Wort „Harmonie" aber ſofort einen Sinn und eine klare Bedeutung, wenn wir uns die Bewegung des Stoffes als eine einheitliche denken, d. h. wenn wir der Vorſtellung Raum geben, daß Alles, was wir bisher als bewegende Einzelkräfte in der Natur, als vereinzelt daſtehende Urſachen der Erſcheinungen, als nur für abgegrenzte Gebiete des Wirkens und Schaffens giltigen Grund kennen lernten, daß alle jene Theil-Erſcheinungen, die unſer noch ſo lückenhaftes Wiſſen nur als ſolche ſehen kann, wir ſagen, daß alles dies, alle Bewegungen einheitliche, innig zuſammengehörende, getrennt gar nicht zu erklärende und nur in dieſer Eigenſchaft klar zu erkennende, kurz, Eigenſchaften des Stoffs und der Materie unſeres Weltkörpers ſind, wie die Zuſammendrückbarkeit eines Korkwürfels Folge von der Anordnung der Lagerung ſeiner einzelnen Theile iſt."

„Wenn wir einmal nicht mehr die Elektricität als die Urſache dieſes, die Wärme als die jenes, das Licht für die wieder eines andern Vorganges halten, wenn wir für die Erklärung dieſer Erſcheinung nicht die chemiſche Verwandtſchaft, für die einer zweiten nicht die magnetiſche Kraft, für die einer dritten nicht die Schwerkraft der Erde oder für die noch einer andern nicht mehr die Elaſticität anſprechen werden, ſondern wenn von uns die *eine* Axe erkannt ſein wird, deren Strahlen wir bis jetzt nur in jenen Kräften ſehen, wenn es dann klar ſein wird, wie verkehrt es iſt, dieſe Erſcheinungen vom Stoff zu trennen, weil das ganze Kreiſen, die ganze Bewegung des Kosmos eine Einheit iſt, dann wird es auch nicht mehr eine Dummheit, ein Frevel, eine Abſurdität genannt werden, daß wir ſagen: *in dem harmoniſchen Zuſammenwirken verſchiedener Körpervorgänge während der Geburt vermögen wir nur eine Vereinigung aller Eigenſchaften des ſich bewegenden Stoffes zu ſehen.*"

„Wirklich zum Lachen kann Einem werden", fährt der Vf. fort, „wenn man heute in der Welt rieſig groß und einflußreich daſtehende Männer an ihrem Kampf gegen dieſe einfache, klare Stofflehre zu Pygmäen werden ſieht, wenn man ihre Furcht vor einem Materialismus beobachtet, den ſie nur fürchten, weil ſie ihn nicht kennen, und deren Werkzeuge und aus phyſiſcher Macht beſtehende Vertheidigungs-Apparate am Ende elendiglich zerſchellen an der Wahrheit naturwiſſenſchaftlicher Thatſachen. Dieſe Helfershelfer menſchlicher Unwiſſenheit rufen die Mächtigen dieſer Erde zum Kampfe gegen dieſen ſogenannten Materialismus auf unter dem jeſuitiſchen Vorwand, die Religion ſei in Gefahr, der Glaube an Gott werde untergraben. Als wenn Menſchen-Wiſſen göttliche Dinge vernichten könnte, als wenn dem Gottes-Regiment Terrain entriſſen würde, wenn die Menſchen das ganze Getriebe ſeiner Welt kennen, während ſie bisher nur einzelne Formen, einzelne Ordnungen jenes Getriebes kannten!"

Nach einer weiteren Schilderung der Vorgange der Geburt ſelbſt entwickelt der Vf. im dritten Buche die Grundzüge der Kindespflege und zeigt, wie die mütterliche Liebe allein noch keineswegs für dieſe Pflege ausreiche, wie ſie nothwendig mit Einſicht verbunden ſein müſſe. „Die Folgen, die der Mangel mütterlicher Liebe nach ſich zieht," ſagt er, „ſind nicht trüber und Verderben bringender als die, die jenem Uebermaß von Liebe, jener After- und Affenliebe anhangen, wenn ſie baar des Verſtändniſſes und der Kenntniß des Intereſſes des geliebten Gegenſtandes, der Natur und des Weſens des Kindes iſt. Es fällt uns nicht ein, ein hartes Wort über die Bildungsweiſe der Töchter unſerer gebildeten Stände zu ſagen, denn der bloße Tadel führt zu nichts; aber das wiederholen wir nochmals, daß unſere jungen Mädchen in die Ehe treten, gänzlich unbekannt mit Allem, was ihre heiligſte Pflicht, die phyſiſche und geiſtige Erziehung des Kindes, betrifft. Die nothwendige Folge davon iſt, daß deſſen erſte Erziehung theils andern Händen anvertraut werden muß, theils eine Routine und Praxis die Regeln vorſchreibt, die keinerlei Gemeinſchaft mit einem wirklichen Verſtändniß der kindlichen Natur hat."

Der Vf. beſpricht ſodann das erſte Athmen des Kindes und ſeine Folgen, die Erwärmung und Ernährung des Säuglings, ſeine Bettung, Kleidung, Bewegung und gibt dabei ſehr beherzigenswerthe Rathſchläge. Er entwickelt namentlich die Naturnothwendigkeit des Selbſtſtillens der Mütter. Aber freilich, ſagt er, „Kenntnißloſigkeit, Sitte, Vorurtheil, Kränklichkeit, materielle Noth und die Schwäche unſerer Frauen, namentlich der unſerer gebildeten und reicheren Geſellſchaft, ſtehen wie ein uneinnehmbarer Wall unſern Vorſtellungen, unſern Bitten, unſerm Flehen gegenüber für das natürlichſte Recht unſerer neugebornen Kinder." Dennoch, fährt er fort, huldigen wir nicht jener Verſchrobenheit ſogenannter Frommen, welche die Freude aus dem Paradies unſerer Erde wegfegen möchten, um damit einen erträumten Himmel zu zieren, wir huldigen nicht jener veralteten Moral und Weisheit des Haſſes, welche überall perſönliche Schuld und perſönliches Uebelwollen ſieht und einen Kreuzzug des Verderbens gegen die Feinde der Geſellſchaft predigt, welche ſich über das Dröhnen der Kanonen freut und darüber jubelt, daß „die Canaille weggemäht wird, wie Mohnköpfe vom Felde." „Der Naturforſcher ſieht nur das Unglück und die nothwendige Folge individueller Verwahrloſung und vermag nach dem Gebot wirklich chriſtlicher Liebe ſolchem Unglück die Hand der Rettung und Theilnahme zu bieten, wenn er ſich nur den Einfluß und die Macht gegeben ſieht, die Mittel und Wege gegen die Noth in Bewegung zu ſetzen, die ihr wirklich zu ſteuern, die grauenhafte Quelle menſchlicher Unwiſſenheit wirklich verſiegen zu machen vermögen. Während eine kirchliche Partei unſerer frommen Zeit den Bedrängten aller Art eine Hülfe bietet, in der dieſe wahrlich Steine ſtatt des Brodes beſitzen, wenn der Strom des Tageswerkes und die Nacht der Verſuchung wieder mit der vollen Gewalt des öffentlichen, freien Lebens an ihre Vorſätze, ihre ſchwach geſtützten Gedanken andrängt,

Digitized by Google

wird die Naturforſchung nicht müde werden, zu bitten, zu flehen, zu ringen, daß die Menſchheit annehmen möge die Gabe der Erkenntniß."

In einem Anhange erörtert der Vf. noch einige ſociale Angelegenheiten der Kindespflege. Er erklärt ſich dabei auf das Entſchiedenſte gegen das neuerlich ſo beliebte Inſtitut der Krippen, weil ſie einerſeits das Verhältniß einer ſäugenden Mutter, die um des täglichen Brodes willen ihr Kind verlaſſen muß, gleichſam ſanctioniren, und weil andrerſeits die Erfahrung lehrt, daß der Aufenthalt des Kindes in der elterlichen Wohnung wieder verdirbt, was die Krippe Gutes ſchuf. Er verurtheilt ebenſo das entſetzliche Inſtitut des deutſchen Halte-Kinder-Weſens, ſo wie die Pariſer Sitte, neugeborene Kinder zu Ammen auf das Land zu thun. Dagegen aber ſpricht er ſich auf das Wärmſte für die Errichtung ſogenannter Kinder-Aſyle aus, bei denen es ſich um eine ununterbrochene, nicht blos Tag über währende Pflege handeln, und die Mutter, die ihr Kind ſtillt, ſich erſt entſchließen müßte, das Stillen ganz aufzugeben, wenn ſie ihr Kind dem Aſyl anvertrauen wollte.

„Für die großen Maſſen von Menſchen," ſagt er, „die im Leben einer großen Stadt die Drohnen des Bienenſtocks ſind, deren Händearbeit Tag für Tag das gewaltige Zuſammen und Ineinander der Bevölkerung ermöglicht, und ohne die tauſend und aber tauſend andere Familien in einen Banquerout ihres täglichen Lebens verſetzt werden, und wieder für die andere ſo zahlreiche Einwohnerklaſſe des niederen Mittelſtandes, deren Exiſtenzen nur bei dem ſtrengſten Zuſammenhalten aller Kräfte und Mittel aufrecht erhalten werden können in dem Strom des großen Ganzen: für ſie, für ihre Kinder fordern wir das Inſtitut des Aſyles." „Es iſt ſo ungeheuer leicht," ſagt er weiter, „aus dem ſammetnen Lehnſtuhl heraus zu ſagen: „Für eine Mutter, die ihr neugebornes Kind einer andern Pflege als der eignen anvertraut, habe ich kein Mitgefühl; ich muß ſie verachten." Möchten doch Alle, die ſo reden, einmal ihr eignes Kind in einer ungeſunden Wohnung athmen oder ſich in die peinliche, ans Mutterherz greifende Lage verſetzt ſehen, für ihr Kind die ſo nothwendige gute Milch, das Licht der Sonne, reine Luft, ein geräuſchloſes Kämmerchen, das ſo nothwendige Bad u. ſ. w. nicht haben zu können und daneben zu wiſſen, draußen vorm Thor in dem Aſyl wäre dein Kind ſo gut bewahrt, ſo warm gebettet, ſo in aller Weiſe behütet; wahrlich ſie würden nicht mehr ihr vornehmes Anathema über die Treuloſigkeit der Mütter ausrufen, die ihr Kind lieber der Pflege fremder Hände anvertrauen, als es an den der eignen Exiſtenz auferlegten Entbehrungen Theil nehmen, es unter ihnen leiden zu laſſen."

Da bekanntlich die ſtädtiſchen Behörden Berlins beſchloſſen haben, in dem neu erbauten großen Communalwaiſenhaus eine Station für Säuglingspflege zu errichten, ſo wird ſich bald Gelegenheit bieten, den hier vom Vf. angeregten Plan durch praktiſche Erfolge geprüft zu ſehen.

Indem wir noch einmal ſchließlich das kleine Buch Beſſer's allen Eltern und Erziehern, vor allen aber den deutſchen Müttern ans Herz legen, ſprechen wir die zuverſichtliche Erwartung aus, daß es viel Gutes und Großes auf einem der heiligſten Gebiete des Menſchen, im „Werden und Wachſen unſerer Kinder" gründen werde!

D. U.

Forſcherleben eines Gehörloſen. Von Auguſt Menzel. Zürich 1857. In Commiſſion bei Meyer und Zeller. 4. 56 S. Mit dem Portrait Bremi's.

Es gibt Augenblicke im Leben, in denen man ſich mehr als in allen andern freut, — ein Menſch zu ſein. Das ſind jene Momente, in welchen uns verſtattet iſt, tiefere Blicke in eine Menſchennatur zu thun, die auch unter den ungünſtigſten Bedingungen ihre innere Hoheit geltend macht, ſein ganzes Weſen adelt und jedem Ringenden belehrend, ermunternd, erhebend zur Seite tritt. Ich beobachtete einmal einen Grashalm, der trotz ſeiner Schwachheit einen dicken Pilz mit ſeiner Spitze durchbohrt, und ſich durch ihn hindurch zum Lichte gedrängt hatte. Ein ſolcher Grashalm war Bremi, der gehörloſe Drechslermeiſter zu Zürich, aber daneben einer der größten Beobachter des Inſektenlebens, die je exiſtieten. Solche Spiegelbilder des menſchlichen Lebens mit Liebe und Einſicht zu entrollen, gehört zu jenen Arbeiten, welche ihren wohlthuenden Einfluß weder bei Jung noch Alt verfehlen. Jedenfalls hat ſich der um die Naturwiſſenſchaften ſchon anderweitig ſo verdiente Vf. nicht allein ein neues Verdienſt um ſeinen Freund Bremi, ſondern auch um die Zürcheriſche Jugend erworben, welcher ſeine Schrift von der naturforſchenden Geſellſchaft daſelbſt als Neujahrsgabe für 1858 geweiht wurde. Der Römer nahm einſt ſeinen Knaben mit in den Senat, um ihm Bilder der Thatkraft und des Patriotismus friſch aus dem Leben in das Gemüth zu pflanzen. Welche Keime dadurch gepflegt wurden, hat das weltgeſchichtliche Reich der Römer bewieſen.

Die Bedeutung Bremi's reicht jedoch weit über das Weichbild Zürich's und die Grenzen der Schweiz hinaus. „In der Geſchichte der Entomologie gehört es zu den merkwürdigen Erſcheinungen, daß die Biologie der Inſekten weſentlich gefördert wurde durch zwei Schweizer, welche, eines Sinnes beraubt, die übrigen Sinne zu einer Staunen erregenden Schärfe ausbildeten und ihr Beobachtertalent zu ſolcher Höhe entwickelten, daß ihre Leiſtungen mit Recht zu den bedeutenden gezählt werden. Wenn Genf mit Stolz auf ſeinen François Huber zurückblickt, der trotz des Mangels der Sehkraft die Naturgeſchichte der Honigbienen und Ameiſen in vorher ungeahnter Klarheit beleuchtete, ſo mag Zürich mit nicht geringerem Stolze ſeinen Joh. Jakob Bremi nennen, der, obwohl des Gehöres beraubt, in allen Ordnungen der Inſekten Leben und Thätigkeit mit ſeltener Ausdauer und Genauigkeit belauſchte und über ihre Beziehungen zum Naturleben die glücklichſten Entdeckungen machte."

Bremi war das jüngſte Kind des Decan Joh. Heinr. Bremi zu Dübendorf und daſelbſt am 25. Mai 1791 geboren. Er berechtigte ſchon früh zu den ſchönſten Hoffnungen und wurde deshalb von ſeinem Vater, welcher von 1791 bis 1832 als Pfarrer in jenem Orte lebte, für den geiſtlichen Stand beſtimmt. „In der That war ſchon früh der Unterricht in den Elementen der Wiſſenſchaften, insbeſondere auch in den Anfängen der lateiniſchen Sprache begonnen. Da durchkreuzte ein folgenſchweres Ereigniß den Lieblingsplan der Eltern und des Sohnes." Schon im neunten Lebensjahre war Bremi nur mit Mühe der Gefährlichkeit der Blattern entriſſen worden. Sie raubten ihm das Augenlicht, und nur der treueſten Pflege verdankte er es, daſſelbe endlich wieder zu erlangen. Im elften Lebensjahre, im Februar 1802, erkrankte er jedoch auf's Neue

am Petechialtyphus und verlor durch ihn sein Gehör, um es nie wieder zu gewinnen. Zwar schien sich das Uebel bessern zu wollen; zwar konnte er laut zugerufene Namen wieder hören: allein, als beim Bombardement von Zürich 12 Jäger das Pfarrhaus in Dübendarf bestürmten, fiel Bremi in Folge des heftigen Schreckens in ein neues Fieber und während desselben gänzlich in den vorigen Zustand zurück.

Viele Andere würden unter so außerordentlichen Widerwärtigkeiten wahrscheinlich verloren gegangen sein. Aber gerade der nun folgende Zeitraum von zwei Jahren war für ihn die Quelle aller jener Genüsse und Arbeiten, mit denen er sein eignes Gemüth, wie die Wissenschaft bereicherte. Er gewöhnte sich, mit den Augen zu hören, wie er sich ausdrückt, und wendete sich der Natur und ihren unerschöpflichen Reichthümern zu. Vielleicht würde ihm aber auch diese Naturliebe nicht viel geholfen haben, wenn sie nicht von kenntnißreichen Naturforschern unterstützt worden wäre. Der bekannte schweizerische Naturforscher Schinz und der Apotheker Wagner in Aarau nahmen sich des Knaben gegen die Mutter an, welche in überfrommem Eifer das Aufspießen von Insekten mit Thierquälerei verwechselte. Gleichzeitig trugen seine Angehörigen Sorge, die einmal angefangene Ausbildung auf alle mögliche Weise zu fördern und zu vollenden, um den Verkehr des Gehörlosen mit seinen Nebenmenschen durch Lippen-, Geberden-, Zeichen und Schriftsprache zu heben. Dadurch wurde das Auge zum Ohr und das Gemüth von jenem gefährlichen Mißtrauen befreit, welches sich in der Regel bei Tauben einzustellen pflegt, die ungetrübte Heiterkeit stört, die Unbefangenheit vernichtet. So wurde ihm zum Segen, was Andere unglücklich hätte machen können. Da lernte er, wie er sich ausdrückt, den Werth der Stille, diese Freundin der Musen, kennen. Das ist es, was er meint, wenn er dichtend singt:

O Stille du!
Du Wollust meines Lebens,
Ich fühle deinen Segen ganz und rein!
Mir ward das Loos, sucht Mancher es vergebens,
In deinem Schooß gewiegt zu sein.

Man hat oft gesagt, daß die Naturwissenschaft die Poesie zerstöre. „Auch Schiller fiel, in seinen Göttern Griechenland's", in diese Anschauung. Sie ist und bleibt ein Irrthum. Im Gegentheil bedingt in den meisten Gemüthern die Liebe zur Natur auch die Liebe zur Poesie, namentlich in denen, die sich zur Formenwelt hingezogen fühlen. So auch bei Bremi. Schon früh fühlte er, seiner Erzählung nach, in ländlicher Einsamkeit einen inneren Trieb zur Poesie, der immer mehr durch den vertrauten Umgang mit der Natur und durch Lesen religiöser Dichtung geweckt wurde, die ihm „zugleich jene Höhe noch gewisser machte, auf der man über dem Schicksal steht." „Ahnung von dieser Höhe, sagt er, durchwehte schon frühe mein ganzes Wesen als ein unnennbares Etwas, wenn ich bei meiner Unterhaltung in der freien Natur das Nichthören vergaß." „Zu mir sprach die Natur durch erstaunenswerthe Schönheit, Größe und Erhabenheit, die ich tief empfand und in ihren kleinsten Gegenständen beobachtete. Diese Bildersprache, dieser stumme und doch so beredte Unterricht wurde mir über Alles lieb und ein reicher Ersatz, — denn er sprach Kopf und Herz gleich würdig und gleich eindringend an." Solche Geständnisse eines Mannes, welcher den Werth des Gehörs recht wohl kannte, aber seinen Verlust mit stiller Resignation trug, bekunden mehr als lange Abhandlungen die innere Weihe der Beschäftigung mit der Natur, welche den Völkern nur noch zu sehr mangelt. Man kann nicht ohne tiefes Mitgefühl lesen, wenn der still Tragende selbst dichtet:

Mein Auge hört!
In ihm schwebt um die Blüthe
Der Gegenwart mein froher Geist,
Und sättigt sich im Anschaun einer Güte,
Die jede Sehnsucht speist.
Im Sonnenstrahl der Sternenmeere,
Im Frühlingsschmelz der Blumenflur,
In Formen aller Wesenheere
Spricht diese Zaubersprache nur.

Damit hatte das Auge einen doppelten Werth gewonnen; und da auch dieses Organ schon einmal in Gefahr gewesen war, lag es nur in der Natur der Sache, daß die Wahl des künftigen Berufes ganz davon abhing, das Auge zu schonen. Bremi ergriff unter solchen Umständen den zunächst liegenden Ausweg, seine Naturliebe im pharmaceutischen Berufe zu verwerthen. Doch weder diesen, noch die Erlernung der Kupferstecherei gestatteten die besorgten Eltern. So blieb nichts als ein Handwerk übrig. Man wählte den Drechslerberuf und gab den sechszehnjährigen Knaben im Jahre 1807 einem schlichten, aber wackern Meister zu Zürich in die Lehre. Tausend Andere, die gleich ihm aus der liebevollen Pflege des Elternhauses in eine so wildfremde Umgebung, in so untergeordnete Verhältnisse gekommen wären, würden vielleicht ihr Loos als das höchste Unglück ihres Lebens betrachtet haben. Nicht so Bremi. Er fand bald das Heilsame im täglichen Berufe auch eines Handwerkers, legte in der geordneten Arbeit der Werkstätte auch den Grund zu planmäßiger wissenschaftlicher Thätigkeit, gewöhnte sich, seine Zeit einzutheilen und gewissenhaft zu benutzen, faßte seinen Beruf nicht als Handwerk, sondern als Kunst auf und legte auch dem einfachsten Gegenstande eine sinnigere Beziehung bei. Durch diese Idealisirung des Handwerks wurde ihm die materiellste Beschäftigung augenblicklich zu einer Geistes- und Herzensübung. Sein Beruf ward ihm lieb, seine Anforderungen galten als nächste Pflicht, welcher alles Uebrige zunächst weichen mußte. Es ist eine alte Erfahrung, daß, je contrastvoller unser täglicher äußerer Beruf zu unsrer Herzensneigung steht, jener wie ein Schleifstein auf den Geist einwirkt und ihn für den inneren Beruf unglaublich schärft. Daher z. B. auch Schiller's oft ausgesprochener Wunsch, einen praktischen Beruf neben seinem poetischen zu besitzen. So gibt gerade das Handwerk eine Fähigkeit und Ausdauer, eine Liebe und geistige Aufmerksamkeit für die innere Neigung, die man an diesen Personen erfahren haben muß, um sie glaublich zu finden. Wer dagegen täglich in seinem äußeren Berufe auch den inneren pflegt, wie es so häufig bei Gelehrten geschieht, weiß, daß die Gefahren des leichten Ermattens von allen Seiten auf ihn einstürmen können.

Ohne Zweifel verdankte auch Bremi diesem Contraste zwischen innerem und äußerem Berufe, so wie seiner Gehörlosigkeit die großen Erfolge, die er später als Naturforscher haben sollte. Dazu gesellte sich ein drittes Element: das Malerische seiner Heimat, die ihm Alles geworden war und ihn um so mehr zu sich heranziehen mußte, je schwieriger sein Umgang mit den Menschen war. Wesentlich trug hierzu bei, daß er nach überstandener Lehrzeit, und nachdem er zum Meister gesprochen, in die Idylle seines Vaterhauses übersiedelte, um dort seine Werkstätte aufzuschlagen. Die freie, freundliche Lage und die weiten Räume

Digitized by Google

des Pfarrhauſes, der Viehſtall und der Hühnerhof, der Blumen-, Gemüſe- und Baumgarten, das freundliche Ausgelände, das heimiſche Dübendorf, zum Theil an der die Waſſer des Greifenſee's in langſamem Laufe dem Rheine zuführenden Glatt gelegen, die mannigfach abwechſelnden Umgebungen, Felder und Wieſen, von Bächen durchſtrömt, hie und da durch Sümpfe und Maargrund unterbrochen, bald in der weiten Thalſohle gelegen, bald an den Abhängen der benachbarten Hügel und Berge ſich hinziehend und hier von Gebüſchen und Wäldern begrenzt — das Alles wirkte nicht blos erheiternd auf das Gemüth, ſondern bot auch tauſendfachen Stoff zum Sammeln und Beobachten. Solche Umgebungen luden zu kürzeren oder längeren Ausflügen ein und ließen dieſe auf die leichteſte Weiſe, oft von der Werkſtätte aus und im Arbeitsgewande geſchehen. Das elterliche Haus endlich bot Raum zum Ausſpreichern und Ordnen der geſammelten Schätze; die Geräuſchloſigkeit und Stille, das ganze friedliche Weſen geſtattete ungeſtörte Beſchäftigung. Die Liebe der Familienglieder, die Anhänglichkeit des Hausgeſindes, das freundliche Entgegenkommen der meiſten Gemeindeangehörigen und Nachbarn, die Beſuche von Freunden und Bekannten aus Zürich und andern Gegenden und vieles Andere vereinigte ſich, um Bremi in ſeinen Beſtrebungen zu ermuntern, zu unterſtützen, zu erheitern, zu ſeiner weitern Ausbildung beizutragen und ihn über den liebloſen Spott und die ſchadenfrohen Chikanen einzelner herzloſer Menſchen zu tröſten. Zu dem mündlichen Verkehre geſellte ſich der ſchriftliche mit Gönnern und Freunden und erfüllte vielfach die Lücken, welche jener ließ. Die Anlage einer kleinen Bibliothek, der regelmäßige Eingang einiger wiſſenſchaftlichen Zeitſchriften und die wiederholte Ankunft literariſcher Schätze aus Zürich förderten weſentlich den Fortſchritt. So wurde Bremi von Tag zu Tag kenntnißreicher und erfahrener, freudiger und vertrauensvoller, umſichtiger und ſelbſtändiger, unternehmender und productiver, und bewahrte dabei zugleich einen ſo kindlich-frommen Sinn, eine Anſpruchloſigkeit und Beſcheidenheit, eine Mittheilſamkeit und Gefälligkeit, eine Dankbarkeit und einen Drang zum Verkehre mit Jüngern und Männern der Wiſſenſchaft, die ihn bald zu einer in der Schweiz allgemein bekannten und beliebten Perſönlichkeit machten.

Dieſe ſchöne Zeit dauerte von 1810 bis 1832 oder von ſeinem 19. bis zu ſeinem 41. Lebensjahre. Dieſe 22 Jahre waren eine Zeit des unabläſſigen Sammelns, Beſtimmens und Beobachtens, wodurch ſich Bremi eine eindringende Kenntniß der Gegend im Allgemeinen, wie in den ſpeciellſten Zügen, namentlich ihrer geognoſtiſchen Verhältniſſe, ihrer Flora und Fauna und der Beziehungen dieſer zu einander, die Eigenthümlichkeiten beider letztern je nach den Localitäten, ihrer Abhängigkeit von den Zeitverhältniſſen, den atmoſphäriſchen Vorgängen u. ſ. w. verſchaffte. Eine ſo vielſeitige Thätigkeit, ein ſo umſichtiges Merken auf die allgemeinſten, wie auf die ſpeciellſten Dinge mußte ihn nothwendig zur biologiſchen Erforſchung, d. h. zur Erkenntniß der Lebensverhältniſſe ſeines Lieblingsſtudiums, der Inſektenkunde hinführen. Den beſten Beweis für die Scharfſichtigkeit des Beobachters liefert die Thatſache, daß er um Dübendorf allein gegen 1300 Arten zweiflügliger Inſekten entdeckte und unterſchied. Man würde einen ſolchen Reichthum gar nicht begreifen, wenn man nicht wüßte, daß für den feinen Beobachter eine einzige Eiche, ein einziger Pilz oder irgend eine andere Pflanze zu einer wahren Kaſerne für die verſchiedenſten Inſektengattungen werden kann. Bremi roſtete nicht, bis er dieſe Kaſernen auf's Gründlichſte erſchöpft hatte. Wie er das that, beweiſt am beſten eine Reihe von Beobachtungen, welche er an einem einzigen Pilze (Polyporus citrinus) von 8 Zoll Höhe, 1 Fuß 5 Zoll Länge und 9 Zoll Breite anſtellte. Aus demſelben erhielt er theils gleichzeitig, theils allmälig vom 1. Juni bis in den November 1103 Individuen aus 13 Arten, von denen 10 wahre Pilzfreſſer, zwei nur als Räſcher und eine als Schmarotzerin in den Larven verſchiedener Schwammbewohner zu betrachten waren. Von dieſen 1103 Individuen gehörten zu den Käfern 7 Arten (mit 836, 47, 5, 3, 1 und 1 Individuen), zu den Zweiflüglern 2 (mit 6 und 5 Individuen), zu den Aderflüglern 2 (mit 26 und 2 Individuen), zu den Schmetterlingen 1 mit 116 Individuen), zu den Flügelloſen 1 Art mit 45 Individuen). Bremi zeigt uns hiermit, daß die genaue Erforſchung eines einzigen dieſer Pflanzenkaſernen und ihres thieriſchen Lebens durch alle Entwicklungsſtufen und Formenverhältniſſe hindurch den Beobachter für ſein ganzes Leben beſchäftigen könnte. In der That, waren erſt die äußeren Wechſelverhältniſſe zwiſchen den Inſekten und der Umgebung erforſcht, ſo wendete ſich Bremi auch ihren inneren Lebensverhältniſſen zu. Welche Befähigung er auf dieſem Gebiete durch concentrirte Aufmerkſamkeit erlangte, beweiſt ſchon die einzige Beobachtung, daß Schmetterlinge, deren Raupen einſiedleriſch zerſtreut auf Gebüſchen und Bäumen leben, je ein Pärchen von Eiern zuſammenlegen, aus denen ſchließlich, wie beim Gabelſchwanz (Harpyia vinula), ein Männchen und ein Weibchen hervorgehen. Freilich begreift immer nur der Eingeweihte die Schwierigkeit einer ſolchen Beobachtung. An ſich ſcheint ſie, ſo überraſchend ſie auch iſt, ſo leicht, als ob man nur eben zu kommen und zu ſehen brauche. Aber gerade dieſes wiederholte Kommen, dieſes wiederholte Sehen und Vergleichen iſt es, dem die Natur ſich allein erſchließt, und dazu gehört eine Liebe, eine Ausdauer, eine Selbſtverleugnung und eine Wahrhaftigkeit, die nur dem gediegenen Forſcher eigen iſt.

Etwas ganz beſonders Anziehendes in Bremi's Leben wird ſtets ſein Beſtreben ſein, ſeine Wiſſenſchaft auch zu einer praktiſchen zu machen. Niemand konnte hierzu beſſer geeignet ſein, als der ſchlichte Handwerker, der es täglich auf's Neue zu lernen hat, daß ſein ganzes Ringen und Streben nur ein Erwerb für das Leben iſt und ſein ſoll. Dieſer Richtung verdanken wir einige intereſſante Abhandlungen aus Bremi's Feder, z. B. über thieriſche Materialien in der Technik, über Infuſarien in der Technik, über die Hausinſekten Zürich's, über die Vertilgung der Blattläuſe, über eine Krankheit der Möhren im Sommer 1851, erzeugt durch Psilla rosae, über die ſchädlichen Garteninſekten, über einige Pilzbildungen an Obſtbäumen u. ſ. w. Auch das ſcheint ſo einfach, und doch war z. B. die Abhandlung über die Hausinſekten Zürich's erſt das Reſultat von 10 Beobachtungsjahren. Sie umfaßt 96 Arten, welche jedoch nicht in einer und derſelben Wohnung aufzutreten pflegen, und iſt um ſo wichtiger, als ſie auch die Räuber und Inquilinen unter dieſen Inſekten kennen lehrt, durch welche die ſchädlicheren in Schranken gehalten und befehdet werden. Leider geſtattet uns der Raum dieſer Skizze nicht, auf alle dieſe intereſſanten Arbeiten tiefer einzugehen.

Die Hauptgrundlage aller Forſchung bildeten auch für Bremi, wie es nicht anders ſein kann, Sammlungen der Inſektenfarmen und ihrer Bauten, weil er überzeugt war, daß nur die ſargſame Beſtimmung und ſyſtematiſche Gliederung der Arten die unentbehrliche Baſis aller biologiſchen

Digitized by Google

Forſchung ſein können. Es war ſein reges Streben, ſelbſt für die letztere die umfaſſendſten Sammlungen aus dem Inſektenleben zu Stande zu bringen; ein Beſtreben, welches Bremi vielleicht als das Eigenthümlichſte ſeiner ganzen Geiſtesrichtung zugehört. Man nennt dieſe biologiſche Sammlung geradezu eine unvergleichliche, und gerade ſie war es, die Bremi der Stadt Zürich zum Beſitzthume vermachte. Dies wirft ein neues Licht auf den Charakter des ſchlichten Bürgers. Wie es ſein beſonderes Streben war, die Wiſſenſchaft praktiſch zu machen, ebenſo nahe lag ihm das Vaterland. Getreu der Ueberzeugung, daß Jeder ſein Leben recht genützt, wenn er ſeinen nächſten Platz ausfüllte und das Zunächſtliegende, alſo die Heimat vor Allem kennen lernte; getreu der Ueberzeugung, daß, wer recht gewirkt zu haben ſtrebt, ſich an das Ganze, an das Vaterland angeſchloſſen haben müſſe, wurde er nicht müde, zunächſt die Inſektenfauna der Schweiz zu fördern. So entſtanden z. B. die Schriften: Catalog der ſchweizeriſchen Coleopteren, Verzeichniß der Gymnagnathen und Rhynchoten, aphoriſtiſche Ueberſicht der ſchweizeriſchen Dipteren u. ſ. w. So verdankt es die Schweiz beſonders ſeinem Bremi, daß ſich allmälig alle Entomologen dieſes Landes einander näherten, ihre Beute gegenſeitig austauſchten und einen engeren Verkehr ſelbſt mit dem Auslande vorbereiteten. Eine ſolche Richtung verlangt vielleicht eine noch größere Selbſtverleugnung, als die unmittelbare Forſcherthätigkeit; und ſo hören wir Bremi, fern von jeder Eitelkeit, die Sammlungen, Kenntniſſe und Erfahrungen jedes Einzelnen einem Kapitale vergleichen, welches nur bei lebendiger Circulation unmittelbar Nutzen zu ſtiften, neue Schöpfungen in's Leben zu rufen im Stande ſei. In dieſem Sinne gründete er ſpäter (1846) in Zürich einen entomologiſchen Verein, deſſen Seele er ſelbſt war, bis ihn die Ungunſt der Zeit zerſtörte.

Der Lohn eines ſo vielfachen und wahrhaft ſchönen Geiſteslebens konnte nicht ausbleiben. Die Schweiz ehrte in Bremi eine Zierde ihrer Bürgerſchaft, das Ausland eine Zierde der Wiſſenſchaft, wozu gewiß die große ſchlichte Beſcheidenheit des Mannes, welche allen Neid fern hielt, weil ſie nicht auf Anerkennung Anſpruch machte, nicht unweſentlich beitrug. Bremi iſt hiermit ein merkwürdiges Beiſpiel jener ſeltenen Perſönlichkeiten, welche auf den erſten Blick gewinnen, weil Alles an ihnen ſo natürlich, ſo harmlos erſcheint, ein wahrhafter Muſtermenſch, der um ſo höher ſteht, jemehr ihn das Geſchick verfolgt hatte, jemehr er fremdes Verdienſt ſo hoch anſchlug, während er das Seinige oft unterſchätzte. In ihm zeigte ſich in wahrhaft erhebender Weiſe die läuternde und menſchenveredelnde Kraft jener Naturwiſſenſchaft, die ſofort zur Religionsübung wird, wenn ſie für uns ihren höchſten Werth in ihrer inneren Weihe trägt und nur zu geiſtigen Genüſſen geübt wird. Alles Andere kommt dann von ſelbſt. So überwand Bremi mittelſt dieſer Wiſſenſchaft alle Beſchwerden des Lebens, und Niemand, wer ihn noch nicht kannte, hätte ihm den Gehörloſen angemerkt. So überwand er ſein eigenes Mißgeſchick, die Auswanderung ſeines 83jährigen emeritirten Vaters aus dem idylliſchen Pfarrhauſe von Dubendorf nach dem geräuſchvollen Zürich, wohin Bremi mit ſeiner eignen Familie folgte, um bald darauf das greiſe Elternpaar zu Grabe zu begleiten.

In ſolcher ſchönen Thätigkeit floſſen Bremi die Jahre ruhig dahin; um ſo mehr, als ihn endlich ſein Sohn Heinrich in ſeinem Handwerke zu unterſtützen vermochte. Jetzt aber drangte es ihn auch, den ungeheuren Schatz von Erfahrungen über die Lebensweiſe der Inſekten, der nur ihm allein bekannt war, zuſammenzufaſſen und zu einem Ganzen zu verarbeiten. Es ſollte leider anders kommen. Den 65jährigen befiel ein ſchmerzhaftes Blaſenleiden, das ſeinem Leben am 27. Febr. 1857 ein Ende machte. Die außerordentliche Theilnahme an ſeinem Leichenbegängniſſe und die rührende Anerkennung aller Zürcheriſchen Blätter bezeugten am Beſten, welche Perſönlichkeit in Bremi zu Grabe getragen war. Er hatte wahr gemacht, was er ſelbſt als 20jähriger Jüngling einſt geſungen hatte:

Verwandelt wird in göttliche Naturen
Das Reich des Unterrichts.

K. M.

Die Schwämme Mitteldeutſchlands, insbeſondere des Herzogthums Coburg, von Dr. Fr. Staude, Sanitätsrath u. ſ. w. Coburg 1857. Dietz'ſche Hofbuchhandlung. Feſtgabe für die Mitglieder der IX. Verſammlung deutſcher Land- und Forſtwirthe in Coburg.

Es gereicht Ref. zu ganz beſonderem Vergnügen, auf ein Werk hinweiſen zu können, welches einestheiles ein ſehr vollgültiges Zeugniß für das ſich in neueſter Zeit überall bethätigende Streben, das Gebiet der Schwammkunde dem Leben mehr und mehr zu erſchließen, ablegt, andererſeits aber zeigt, wie die Künſte, wenn ſie auf die rechte Weiſe in den Dienſt der Naturwiſſenſchaften gezogen werden, die dahin einſchlagenden Studien auch in ihren äußeren Entfaltungen fördern helfen können.

Die Herausgabe eines Werkes über Pilze und Schwämme hat aber ihre ganz beſonderen Schwierigkeiten. Der Botaniker vom Fach, mit geübtem Blick und dem nöthigen Vorrath von techniſchen Ausdrücken und Begriffen, ſelbſt mit phyſikaliſchen Apparaten ausgerüſtet, wird und muß ſich durch ein gutes botaniſches Handbuch, wenn nur die Beſchreibungen genau ſind, in allen Theilen der Naturgeſchichte zurecht finden. Nicht ſo der Laie bei ſeinem Mangel an ſolchen Hülfsmitteln. Allein auch für den erſten bleibt die Anzahl der charakteriſtiſchen, recht anſchaulich klar hingeſtellten Merkmale zur Beſtimmung eines Naturkörpers nicht ohne Bedeutung. Darum iſt eine getreue Zeichnung zu Beſchreibungen immer eine ſehr angenehme Zugabe. Pilze ſind aber ſo einfache Gebilde von ſo kurzer Lebensdauer, in Form und Färbung ſo wandelbar, daß es oft äußerſt ſchwer hält, mit Worten dieſen Umwandlungen zu folgen. Wer an die Beſchreibungen eines Pilzes geht, darf ſich nicht allein auf das Auge verlaſſen, ſondern muß wo möglich nach Taſtſinn, Geruch und Geſchmack zu Rathe ziehen. Das mag manchem Uneingeweihten wunderlich dünken, und doch verhält es ſich ſo. Darin iſt aber auch der Grund zu ſuchen, weshalb von den Tauſenden von Pilzen bisjetzt ſo wenige für Küche und Officinen geſammelt wurden. Das Analyſiren bietet zu große Schwierigkeiten. Wer kennt nicht den allbeliebten Moiſchwamm! Soll dieſer von einem Laien nach einem der brauchbarſten, mykologiſchen Werke beſtimmt werden, ſo hat es für dieſen zunächſt eine ganz eigenthümliche Bewandtniß, ohne Vergrößerungsglas zu erproben, ob denn die Saamen wirklich ganz weiß ſeien. Geſetzt aber, es habe derſelbe die weiße Farbe gefunden, ſo kann ihn doch die zweite, überall zu findende Beſtimmung, die Farbe der Hutoberfläche ſei gelb, ſtutzig machen, da die vorliegenden Exemplare kein Gelb zeigen, indem der Pilz in einem Stadium ſeiner Umbildung begriffen iſt, wo er mehr bleigrau erſcheint. In der That fand Ref. die Hutfarbe des eben erwähnten Pilzes mehlgrau, bleigrau,

Digitized by Google

gelbgrau, ockergelb und weißgelblich. — Welche Verwandlung durchläuft der bekannte Fliegenpilz! — Einige Stunden aus der Erde geschlüpft, zeigt der eiförmige Hut ein glänzendes Weiß an seiner, ihn umgebenden Hüllenhaut. Sechs Stunden später — und die weiße Hülle ist geborsten, hier und da scheint Carmin durch, der Strunk wird sichtbar. Wieder sechs Stunden später, und wir finden die Hülle vielleicht schon in Vielecke zertheilt, dazwischen noch mehr Carmin durchschimmern. Eine warme Nacht nach einem leichten Regen — und der Pilz hat seine volle Ausbildung erreicht. Carmin ist die Hauptfarbe des Hutes geworden, die Hülle verbindet, in Lappen zerrissen, lose Hutrand und Stiel, auf der Oberfläche des ersteren erscheinen regellose Gruppen milchweißer oder gelblicher Fetzen. Der Stiel erreicht allmälig seine volle Höhe, der Hut verliert seine Wölbung und breitet sich kreisförmig aus, das Carmin geht in Orange über, die Hülle wird zum Ring, die weißen Vielecke der Oberfläche des Hutes werden gelb. Einen Tag später, und der dünne Stiel vermag den breiten Hut nicht mehr zu tragen, er sinkt um und das Ganze findet sich bald, eine wässerige, braune Haut, faulend auf dem Boden.

In welcher Entwickelungsstufe ist nun ein Pilz zu beschreiben? Fast möchte man sagen, in allen, wenn nur hierdurch nicht eine unerträgliche Breite der Darstellung bewirkt würde.

Aus diesen Gründen hält es Ref. für eine ganz unerläßliche Bedingung, jedem mykologischen Buche von praktischer Richtung möglichst viele getreue Abbildungen hinzuzufügen. Dieses Verlangen ist für den Maler eine bei weitem schwierigere Aufgabe, als für den Körper durch Körperliches darstellenden Modelleur. Schon die Wahl der Grundfarbe des Hutes bietet ihm besondere Schwierigkeiten und kann mitunter nur aus der Farbe der Blätter entnommen werden. Dazu kommt der rasche Wechsel der Deckfarben; was eben blutroth erschien, kann unter dem Einflusse eines grellen Sonnenlichtes oder einer starken Erwärmung in Stundenfrist schon einen bräunlichen Anflug bekommen haben. Manche Oberfläche trägt vier bis fünf Deckfarben zu gleicher Zeit, ja bisweilen den ganzen Newton'schen Farbenkreis. Wir brauchen nur an den gelbblättrigen Täubling (Agaricus alutaceus) zu erinnern oder an den bekannteren Stockschwamm, den Linné bereits mit dem Namen des wandelbaren (Agaricus mutabilis) belegte. Bei letzterem ist der trockene Hutrand braun, naß aber von der Färbung des Flintensteines. Sind Pilze einfarbig, so kann es wohl kommen, daß diese vorherrschende Deckfarbe durch klimatische Einflüsse sich gerade in die secundäre umsetzt. Das Schwefelgelb an den Blättern des Hexenpilzes geht schon durch einfachen Druck, in Violetgrün über und das weiße Fleisch des sogenannten Capuzinerpilzes (Boletus scaber) läuft unter dem Einfluß der atmosphärischen Luft ebenfalls violet an, wird aber gekocht sogar schwarz-blau.

Uebersehen wir die hier nur flüchtig angedeuteten Schwierigkeiten, welche sich der Ausarbeitung eines Schwammbuches entgegenstellen, so bleibt jeder Beitrag, den Zugang zu diesem botanischen Gebiet zu erleichtern, stets ein dankenswerther. Er eröffnet dem Leben nieversiegende Nahrungsquellen, der Schule einen Einblick in ein noch nicht in verdientem Maß durchspähtes Gebiet der Naturgeschichte. Doch zur Sache!

Vorliegende Festgabe läßt sich nicht bloß auf eine Beschreibung der beigegebenen Abbildungen ein, sondern ist mehr als ein mykologisches Lehrbuch zu betrachten, indem den Beschreibungen ein vollständiges, das Ganze umfassendes System — größtentheils dem großen schwedischen Mykologen Elias Fries entnommen — vorangeht. Obwohl laut Vorrede die botanischen und geognostischen Verhältnisse, die damit in Verbindung stehen, Coburgs vorzugsweise in Betracht gezogen werden, so schließt doch das Werk derartige Untersuchungen für das Ausland nicht geradezu aus.

Nach einer Einleitung über die Bedeutung der Pilze und Schwämme wird eine Uebersicht des Systemes geboten, welches als Halt dienen soll. Von den einfachsten Gebilden zu den höheren fortschreitend, müssen die Staubpilze den Reigen eröffnen. Mancher Landwirth wird sich freuen, in verständlicher Sprache die verschiedenen Arten des Rostes, Brandes, der Mazen und Warzenpilze vorgeführt zu finden oder wie diese Schmarotzergewächse sich aus den Obstarten und Getreidearten erzeugen und verbreiten. Diesen niedrigsten Pilzarten folgen die Fadenpilze, die Schimmel, welche bei allen Gährungen eine so bedeutende Rolle übernehmen. Schade, daß zu diesen untersten einfachsten Pilzarten keine Abbildungen beigegeben wurden. An diese reihen sich Pilze mit balgähnlichen Hüllen an. Dahin gehören die Kernpilze und Balgpilze, zu den ersteren noch die Mehlthaue, zu den letzteren die höheren Ausbildungen der Art, die Stäublinge, Bovisten, Trüffeln u. s. w. Von diesen letzteren geht das System zur Besprechung der eigentlichen Frucht- und Fleischpilze über, worunter die beliebten Morcheln, Lorcheln, Stachel- und Blätterschwämme betrachtet werden. Hier greifen die Kupfertafeln ein. In dem zweiten Theil der Einleitung findet sich Allgemeines über den anotomischen Bau dieser Gebilde; es wird auf sie als auf die einfachsten Zellenpflanzen hingewiesen. Der folgende Theil gibt die chemischen, bis jetzt erkannten, Bestandtheile dieser Früchte, nennt als solche dos Fungin, einen weißen, weichen, faden, geschmacklosen, zerbrechlichen, dem Kleber nahestehenden Stoff, und stellt daneben die bekannteren primär organischen Bestandtheile, nach Braeconot den Eiweißstoff, Osmazom, Zucker, Gummi, Pflanzengallerte, fettes Oel, Essigsäure, Schwammsäure; als primär anorganische Stoffe: Wasser, Phosphor, Salz- und Schwefelsäure, endlich das giftig wirkende Amanitin.

In der folgenden Abtheilung sind die hauptsächlichsten Symptome bei Schwammvergiftungen zusammengestellt und werden hier einige recht interessante, von dem Verfasser selbst behandelte Vergiftungsfälle vorgeführt.

Der nächste Abschnitt befaßt sich mit dem Sammeln, der darauf folgende mit der Zubereitung der Pilze für die Küche, und hier finden wir das Gewöhnlichere wieder. Von den mit Klarheit, wissenschaftlicher Treue beschriebenen Pilzen sehen wir auf zehn Kupfertafeln dreißig lithographirte und colorirte Abbildungen, von denen die Formen sorgsam durch geschickte Künstlerhand dargestellt wurden.

Das Werk schließt mit einem vollständigen Register ab, dem ein Verzeichniß von guten mykologischen Schriften vorangeht. Möge dem vorliegenden so schön ausgestatteten, mit so vieler Sorgfalt und Fleiß verfaßten Handbuch ein gutes Schicksal zu Theil werden!

Hildburghausen, d. 12. Dec. 1857.

Prof. Dr. Büchner.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Digitized by Google

Die Natur

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 13. [Siebenter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. **26. März 1858.**

Die geehrten Abonnenten, welche das Blatt **durch die Post** beziehen, werden darauf aufmerksam gemacht, daß **das Abonnement für das nächste Vierteljahr** (April bis Juni 1858) **ausdrücklich bei den Postanstalten erneuert werden muß**, da sonst die Zusendung der Zeitung duech die Post unterbleibt.

Für Diejenigen, welche unsrer Zeitung **als Abonnenten nachträglich beizutreten wünschen**, bemerken wir, daß **Exemplaee von den Jahegängen 1852, 1853, 1854, 1855, 1856 und 1857, in gefälligen Umschlag geheftet**, noch zu haben sind.

Halle, den 19. Mäez 1858.

Purpur und Murerid.

Von Otto Ule

Zweiter Artikel.

Das Bekanntwerden neuee zahleeicher Faebstoffe seit der Entdeckung Amerika's und dee Auffindung des Seewegs nach Ostindien einerseits und die Einfüheung neuer Faserstoffe, namentlich der Baumwolle und Seide, in die Weberei, waeen die wesentlichen Veranlassungen zue Entwicklung einer Fäebekunst auf chemischen Geundlagen. Die chemische Befestigung des Faebstoffs auf der oeganischen Faser wae von jetzt ab die Hauptaufgabe des Fäebers. So lange sich die Fäebeeei, wie bei Geiechen und Römern, auf Wollstoffe beschreänkte, genügte es, das Zeug in die Lösung eines Faebstoffes zu tauchen und es dee Fasee zu übeelassen, duech ihee Verwandtschaft den Farbstoff auszuziehen und zu fixieen. Noch heute besitzen wir solche substantive Farbstoffe in der Cureuma, im Saffloe, Indigo und den Färberflechten. Aber einerseits sind die meisten von diesen Farben wenig haltbarer Natur, matt und unscheinbar, andeerseits gestatten sie weder eine Nüancirung, noch die Eezeugung meheerer Faeben nebeneinander, das Fäeben von Mustern. Die überwiegend geößere Zahl von Faebstoffen verweigert überdies geradezu die unmittelbaee Verbindung mit der Faser, namentlich mit Seide, Leinen oder Baumwolle. Ich erinnere nur an die vergeblichen Versuche man-

cher Hausfrau, mit einer Farbendrühe von Blauholz oder Rothholz zu färbrn. Diese Farbstoffe bedürfen der Vrrmittlung eines drittrn Stoffes, einer Brize, welchr sich durch ihrr Verwandtschaft einerseits zur Faser, anderrrseits zum Farbstoff mit beiden zu rinem unlöslichrn Stoffr verbindet. Diesr Beizen gehören sämmtlich dem unorganischen Reichr an und bestehen besondrrs in Thonerdr- und Metallsalzen.

Srit der Holländer Dreddel bei der Füllung seiner Thermometer zufällig die Entdeckung machtr, daß dir Cochenille in Verbindung mit Zinnsalz rinr der prachtvollstrn rothen Farben liefrrt, übernahm die Cochenille für die Neuzeit die Rollr, welche drr Purpur im Aitrrthum gespielt hatte. Ihr Vorzug besteht nicht allein in der Reinheit und Lrbhaftigkrit ihrrr Färbungen, sondern auch in drr Mannigfaltigkeit drr Nüancirungen, dir sir vom lichtrn Rosenroth dis zum brennenden Scharlach und dunkrin Kirschroth unter dem Einfluß vrrschiedener Beizen gestattet. Sir drsteht dekanntlich aus den grtrockneten Leibrrn rinrr kleinen Schildlaus, welche auf mehrrrrn Cactusarten Mrriko's lebt. Aber eben diesrs Ursprungs wrgen ist und diribt sie rin kostbarer Handelsartikel. Mehr als 70,000 Thirrchrn gehen auf ein Pfund Cochenille, und wenn uns auch Amerika jährlich grgen 700,000 Pfd. dirses Farbstoffs liefrrt, wenn man auch in neuerer Zrit angefangen hat, dir Cochenillecuitur auf zahlreichr andere Länder, auf Java, Westindien, selbst Aigirr zu vrrpflanzen, so wird doch die Aussicht auf niedrige Prrise so langr schwach dleiben, als es nicht grlingt, den Farbstoff der Cochenillr, dir sogenanntr Karminsäurr, unmittrlbar aus der Pflanze zu gewinnen, aus welcher ihn dis jetzt nur jenes Insekt zu ziehen weiß.

Die nruere Chemir hat nun ihr Augenmerk darauf gerichtet, die wrgen der Seltenheit und Beschränktheit, in wrlcher die Natur sir uns liefrrt, kostbarrn Stoffr drs industrirllen Bedürfnisses sridständig der Natur nachzuschaffen aus leicht zugänglichen, wrrthlosen Rohstoffen. Ihr, dir in dir gehrimsten Bildungen der Natur rindringt und dir vrrborgrnsten Winkrl des Thier- und Pflanzenlrbrns durchstödert, scheint krinr Aufgabe mehr unlöslich dleiben zu sollen. Schon hat sir auch drr Färbekunst manches reiche Geschenk gebotrn. Ich rrinnrrr nur an das künstlichr Ultramarin, das sie aus Porcellanerde, Glauberfalz, Schwrfel und Kohle brreitrn gelehrt hat, an dir Pikrinsäurr, diesen schönen gelben Farbstoff für Seide, den man aus dem unter dem Namen „Krrosot" in den Handrl kommenden Bestandtheil des Steinkohlentherrs grwinnt. In neurster Zeit hat sie nun auch einen Stoff gefundrn, — und zwar, wo ihn Niemand vermuthen sollte, in vrrachtetrn Excrementrn — drr wohl grrignet sein dürftr, nicht allein den Purpur drr Alten, sondern auch unsrrr Cochenillr in den Hintergrund zu drängen.

Im J. 1818 fand der Chemiker Prout, daß, wenn man Harnsäurr in Salpetrrsäurr auflöst und diesr Lösung bei grlindrr Wärme bis zum Trocknen verdampft, man einen rothen Rückstand rrhält, wrlcher mit Ammoniak rine prachtvollr purpurrothe Flüssigkrit lirfert. Beim Erkalten schrideu sich aus diefer Flüssigkeit metallisch grün glänzende Krystallr ab, dir sich zu einrm braunrothen Pulver zrrreiben lassrn, das in Alkohol gar nicht, in Wasser sehr schwer löslich ist. Prout brzrichnrte diesen neuen Stoff als purpursaures Ammoniak, weil rr es für das Saiz rinrr undekannten Säure hirlt; Andrrr haben ihn Purpurcarmin, Liebig und Wöhler endlich nach dem Namen drr purpurliefernden Schnecke (Murex) Murrxid grnannt. Obgleich nun diesrr Stoff von vornherein alle Eigrnschaften eines der schönsten Farbstoffr zu desitzen scheint, so fragt sich doch noch, ob und wie er in der gewerblichrn Praxis anzuwenden, und namentlich ob er auch im Großen vortheilhaft darzustellen ist.

Das erste Erforderniß eines praktisch verwendbaren Farbstoffs ist, daß er Verbindungen mit Metalloxyden ringeht, damit er auf drr Faser fixirt werden kann. Ueber diese Seitr des Murexids kann uns nur seine chrmische Natur Auskunft geben. Was ist drnn nun das Murexid? Nach der Ansicht der hrutigen Chemiker grhört es zu der Klasse der sogrnanntrn Amide, dir den Alkaloiden am nächsten stehrn und aus Verbindungen des Ammoniaks unter Ausscheidung von Wasser hrrvorgrhen. Sie desitzen allerdings die Eigenschaft, mit Säuren und Metalloxyden salzähnlichr Verbindungen einzugehen, freilich auch von starken Säuren und Alkalirn zerseht zu werden. Dir erstrrr Eigenschaft war schon Prout nicht rntgangen, der sowohl die prächtigen rosenrothen und purpurrothen Niederschläge bei Brhandlung des Murexids mit salprtrrsaurem Birioxyd, Queckfilberchlorür und Chlorcalium, als den schönen goldgelben bei seiner Einwirkung auf rssigsaurrs Zinkoxyd kannte. Hätte rr also nur das Murexid im Großen darstrllen können, so wäre schon damals die Industrie um rinen drr schönsten Artikel brrrichert wordrn.

Wie steht es nun mit dem Ursprung des Murexids? Es wird bekanntlich aus der Harnsäure dargestellt, aber diesr ist keinrswrgs ein so verächtlicher und billig zu bezirhender Bestandtheil der thlerischen Excrementr, als es scheinrn könnte. Vor 40 Jahren kostetr noch das Pfund Harnsäurr 20 bis 25 Thlr., und wenn auch heutr der Prris auf 1½ Thlr. grsunken ist, so würden doch weder die Menagerien genug an Schlangen- und Raubvögelexcrrmenten, die allein rrich daran sind, noch die Anatomen genug Blasensteine uud Gichtknoten, dir ganz daraus bestrhrn, liefern können, um rine großartigr Industrir darauf gründen zu können. In den letzteren Jahren ist nun in Frankreich ein Verfahren patrntirt worden, welches das Murexid oder zunächst dir Harnsäurr aus dem Guano darstellt.

Dieſer in der Neuzeit für die Landwirthſchaft ſo einflußreich gewordene Stoff wird nämlich mit verdünnter Salzſäure in der Wärme behandelt. Dadurch werden die Kalkſalze und alle in Waſſer und Säuren löslichen Subſtanzen entfernt, und der Rückſtand beſteht nur noch aus der unlöslichen Harnſäure, Sand und ziemlich bedeutenden Mengen von Unreinigkeiten, die ſich aber durch gutes Auswaſchen beſeitigen laſſen. Jetzt beginnt die Behandlung der gewonnenen Haenſäure mit concentrirter Salpeterſäure (von 1,41 — 1,45 ſper. Gew.), die aber nur ſehr allmälig und bei einer niederen Temperatur geſchehen darf. Nach einigen Tagen bildet ſich eine dicke, teigige Subſtanz, die man mit warmem Waſſer verdünnt und filtrirt. Die ſo gewonnene Flüſſigkeit, die bereits ein Gemiſch von zwei Zerſetzungsprodukten der Harnſäure, Alloxan und Alloxantin iſt, wird nun weiter außerordentlich vorſichtig, ſtets in kleinen Portionen, und ſo, daß nie der Siedepunkt erreicht wird, abgedampft und liefert nun endlich eine teigige oder feſte Subſtanz von bräunlich-rother oder violetter, bisweilen grünlich ſchimmernder Farbe, die als Murexid in den Handel kommt. Dieſer Theil des Proceſſes hat außerordentliche Schwierigkeiten, und es dürfte das Anerbieten des Chemnitzer Chemikers, Oskar Meiſter, gegen Einſendung von 2 Fr.d'or die Behandlung der abgedampften Löſung der Haenſäure in Salpeterſäure und die weitere Verwendung des reinen Murexids lehren zu wollen, von den Färbern nicht ganz zu verachten ſein. Man läuft nämlich dabei leicht Gefahr, die Zerſetzung des gebildeten Murexids jeden Augenblick weiter fortſchreiten zu ſehen, und eine Temperatur von 70° C. ſcheint die ſcharfe Grenze für die Bildung und das Beſtehen des Murexids zu ſein. Andrerſeits erhält man bei Anwendung zu concentrirter Salpeterſäure ſtets einen nachher gefährlich werdenden Gehalt an freier Säure, während wieder verdünnte Säure allerdings auch die Bildung von Murexid bewirkt, aber auf Koſten des vorhandenen Alloxans und Alloxantins, welche das nöthige Ammoniak hergeben müſſen.

Um das Murexid auf Geweben aller Art zu befeſtigen, wendet man jene ſchon erwähnten Metallſalze, Zinn-, Queckſilber- oder Bleiſalze für Roth, Zinkſalze für Gelb und Orange an, um ſo in den Faſern unlösliche Murexidverbindungen zu erzeugen. Man grundirt entweder zuerſt die Zeuge mit jenen Salzen und färbt dann mit Murexid, oder man druckt das Murexid zuerſt auf und fixirt es durch ein Bad jener Salze. Für Seide wird die Anwendung einer Miſchung von Queckſilberſublimat mit Murexid vorgeſchlagen. Um Wolle zu färben, wird ein Zuſatz von eſſigſaurem Natron oder Oxalſäure zum Sublimat empfohlen. Für Baumwolle ſcheinen die eſſigſauren Queckſilber-, Blei- oder Zinkſalze die geeignetſten zu ſein. Von Einigen wird es für zweckmäßig erachtet, ſtatt des Murexids die farbloſen Zerſetzungsprodukte der Harnſäure, alſo die unmittelbare Auflöſung der Harnſäure in Salpeterſäure zum Färben der Zeuge anzuwenden, die Farbe dann durch einen heißen Luftſtrom hervorzurufen und endlich durch Beizen zu fixiren. Dies wird beſonders beim Druck buntfarbiger Muſter empfohlen, da man jene farbloſen Oxydationsprodukte leicht durch Beizen wegätzen und je nach der Art der Beizen neue Farben an ihrer Stelle erzeugen kann.

Noch iſt dieſer neue Zweig der Färber-Induſtrie offenbar in der Kindheit. Aber wer einmal mit Murexid gefärbte Seide, wie ſie mir vorliegt, geſehen hat, kann an der bedeutungsvollen Zukunft dieſes Stoffes nicht zweifeln. Noch haften Mängel an ihm. Seine Farben gehören nicht zu den ganz ächten; denn Säuren und Alkalien, ſelbſt Wein, Schweiß, Kaffee zerſtören ſie. Noch iſt er auch ziemlich hoch im Preiſe; denn das patentirte franzöſiſche Murexid wird mit 7 Thaler pro Pfund verkauft. Aber dieſen Mangel erſetzt wieder die außerordentliche färbende Kraft deſſelben, da ein Quentchen guten Murexids im Stande iſt, 30 ſächſiſche Kannen Druckfarbe zu liefern. An Schönheit aber übertrifft es alle Farbſtoffe der Welt, und wenn die Alten ſich ihres Purpurs rühmten, wird die Neuzeit darauf ſtolz ſein können, einen prächtigeren Purpur aus den Excrementen peruaniſcher Seevögel gezaubert zu haben.

Die Pflanzenwelt des Muldenthales.

Von L. W. Gruner.

„In der Eingeſchränktheit unſeres Wiſſens vom Werden", ſagt Al. v. Humboldt, „in der Bilderſprache, welche dieſe Eingeſchränktheit verbergen ſoll, nennen wir neue Schöpfungen die hiſtoriſchen Phänomene des Wechſels in den Organismen, wie in der Bewohnung der Urgewäſſer und des gehobenen trockenen Bodens." Solch eine neue Schöpfung erhebt ſich über dem hingeſchwundenen Pflanzen- und Thierleben, über den verſteinerten Leichen der Zwickauer Steinkohlenwelt. Die üppige Maſſenhaftigkeit der Vorwelt iſt gewichen; eine wechſelvolle Mannigfaltigkeit iſt an ihre Stelle getreten. Kaum erinnern noch die heutigen Vertreter und nächſten Verwandten der alten Steinkohlenpflanzen an den rieſigen Bau und die Saftfülle ihrer Ahnen im warmen Sumpfe. An die Stelle der Calamiten ſind jetzt Teichſchilf und Rohrkolben getreten, an die Stelle der rieſigen Equiſeten kurze Katzenwedel und Scheuerkraut. Die Aſterophylliten und Sphenophylliten ſind durch Armleuchter und Wollgras erſetzt worden. Statt der

einst stolz sich erhebenden Lycopoditen kriecht jetzt der gemeine Bärlapp über den Boden hin, und für die Araucarien oder Schuppentannen müssen wir in dürftigen Wachholdersträuchern Vertreter suchen. Farrn wuchern jetzt noch in den feuchten Schluchten der Wälder an der Mulde, aber die Nöggerathien, die einen etwas trockneren Standort geliebt zu haben scheinen, sind ohne Nachkommen geblieben. Die Wälder der Vorzeit müssen ein ganz anderes Aussehen gehabt haben, als die, welche heute mit Zapfen gespickt unsere Höhen umsäumen. Welch lange Zeiträume, Unterbrechungen und Wechselfälle mögen bis heute in und auf diesem Boden verlaufen sein, dem man jetzt mit Mühe und Kunst den größtmöglichen Ertrag an Nahrungsstoffen zu entlocken sucht.

Den Untergrund bildet hier bekanntlich das obere und untere Rothliegende als aufgeschwemmtes Land mit viel schwefelhaltigem Eisenocker; darüber sind gelagert Gerölle, Kies, Sand, Lehm, die durchlässige sogenannte Muldenschicht oder auch festes Sandgeschiebe. Die Ackererde, zum Theil eine starke Dammerdeschicht, jährlich durch reichliche Düngerzufuhr erhöht, ist mitunter stark mit Kalk vermengt. Durch Tiefpflügen wird der noch sterile Boden gehörig gelockert, und sumpfigen Wiesen wird durch eingestreute Steinkohlenasche ihre Humussäure entzogen. Klima, Lage und rationelle Betriebsweise geben diesem Thale einen bedeutenden Vorrang vor dem oberen Gebirgstheile. Das Muldenthal ist gleichsam ein warmer Kessel, in welchem im Winter wenig Schnee liegen bleibt, im Sommer das Getreide gemeinhin acht Tage früher reift als bei Chemnitz. Während der Auersberg noch seine weiße Zipfelmütze trägt, blühen 7 Stunden weiter abwärts schon Veilchen. Unter solchen

Die Geitner'sche Treibgärtnerei auf den Kohlenbränden bei Glanitz.

Digitized by Google

Umſtänden iſt der Pflanzenreichthum nicht unbeträchtlich auf den 119 Hufen Acker- und Gartenlandes mit Wieſen und Weiden, welche das Weichbild der Stadt bilden. Nicht eine Geviertelle davon liegt noch brach, und außer den Böſchungen der Eiſenbahndämme ſieht man jedes Fleckchen haushälteriſch benutzt. Alle Getreidearten; Hülſen- und Hackfrüchte gedeihen, je nach Witterung und Pflege vortrefflich, beſonders Winterweizen und Winterroggen, während im Obergebirge nothdürftig nur Hafer und Kartoffeln reifen. Futter- und Handelsgewächſe finden geeignete Bodenarten und gewähren ergibige Ernten. Obſtbau wird als Nahrungszweig in Reinsdorf betrieben, und geordnetes Gemüſebau breitet ſich alle Jahre weiter aus. Maulbeerbäume kommen in dieſem Klima leidlich fort. Weinbau iſt zwar bereits im 16. Jahrh. im Pöhlauer Grunde verſucht, jedoch im Freien mißlungen; indeß gedeihen Gutedel-Reben recht gut an Mauern und Spalieren. Hopfenbau ward früher ſtark betrieben, iſt jetzt aber eingegangen. Die ſchönen Waldungen werden zwar immer lichter wegen des außerordentlichen Verbrauchs junger Stämmchen zur Schachtzimmerung und zu Bahnſchwellen, zu Brenn- und Bauholz u. ſ. w., wobei die Holzflöße aus dem Gebirge allerdings mit zu berückſichtigen ſind. Doch ſind die Schätze dieſer Wälder noch immer nicht unerheblich, denn es befinden ſich alle Coniferen-Arten, als: Fichten, Tannen, Kiefern, Lärchen in erfreulichem Zuſtande, ſoweit nämlich der Pflug nicht wühlt und — Chriſtbäume geſtohlen werden. Obwohl keine Spur übrig vom einſtigen Urwald Miriquidi, ſo geben doch wechſelnde Gruppen von Unterwald und Laubholz der ganzen Gegend einen eigenthümlichen Reiz. Dort finden ſich Pilze und Schwämme faſt jeder Art, Waldmeiſter, Wolverlei, Seidelbaſt und Maiblümchen, auf Bergwieſen Zeitloſe und Wollkraut, auf Abhängen Doſt und Quendel, in naſſen Gründen Brunnenkreſſe und Fieberklee. Auch manche nutzbare und officinelle Kräuter und Beerenfrüchte, als Baldrian und Reinfarrn, Attich, Kamillen, Enzian, Gnadenkraut u. ſ. w., Himbeeren und Brombeeren, Heidel- und Preißelbeeren ſind hier, wenngleich nicht häufig, doch aufzufinden. Fremde Gehölze endlich zieren Park und Promenaden, als ob auch die wärmeren Zonen der Gegenwart hier ihre Vertreter haben müßten, wo unter dem Boden die Zeugen der Klimate der Vorzeit ſchlafen.

Eine der eigenthümlichſten Erſcheinungen bietet die weithin bekannte Geitner'ſche Teichgärtnerei dar, deren Heizſtoff das ſchon von Agricola im J. 1418 beſchriebene unterirdiſch brennende Kohlenflötz zwiſchen Cainsdorf und Planitz bildet. Die Wärme dieſes Erdbrandes macht ſich an mehreren Stellen ſchon dem Gefühl bemerkbar, verräth ſich aber noch ſichtlicher außer durch die beſtändig aufſteigenden Dämpfe dadurch, daß auf dieſer ganzen Fläche ſelbſt im härteſten Winter kein Schnee liegen bleibt. Pechkohle im Werthe von vielen Millionen Thalern wird hier unerkennbar durch Erdbrand vernichtet; aber der menſchliche Scharfſinn weiß auch dieſe einſt umſonſt verflogene Wärme ſich dienſtbar zu machen. Daß ein intelligenter Chemiker, wie der verſtorbene Dr. A. Geitner, wegen ſeiner Bemühungen mit Dr. Struve bei Herſtellung von künſtlichen Mineralwäſſern und als Erfinder des Argentans u. ſ. w. bekannt, den Gedanken faßte, dieſe gleichmäßig entweichenden Dämpfe als wohlfeilſte Treibhauswärme anzuwenden, iſt nicht zu verwundern. Da nun ſeine Anlagen in kurzer Zeit in überraſchender Weiſe gediehen, ſo hat ſein als Botaniker und Gartenkünſtler allgemein anerkannter Sohn G. Geitner dieſelben nicht nur erweitert, ſondern auf den höchſten Standpunkt zu bringen gewußt. Die dampfenden Stellen ſind ſämmtlich nutzbar gefaßt und darüber vier große Farrn-, Orchideen-, Palmen- und Ananashäuſer gebaut. Das ganze umfangreiche, öſtlich abſchüſſige Terrain iſt mit Gerüſten voll rieſiger Fenſter, unter welchen die ſchönſten Warm- und Kalthaus-, Sortiments- und techniſchen Pflanzen blühen, terraſſenweiſe überdeckt, ſo daß man glaubt in eine Tropengegend zu gerathen. Im Farrnhauſe erblickt man Stämme bis 5 Fuß Höhe und Wedel bis 6 Fuß Breite, in dem Orchideenhauſe die wunderlichſten und mannigfaltigſten Formen von gigantiſcher Größe; in einem andern Hauſe zeigen ſich prächtige Palmen von 10 Fuß Höhe, ſchöne Agaven, ſaftſtrotzende Bromelien und Fettpflanzen vom Cap. Das Kalt- und Warmhaus beherbergt 370 Sorten von Camellen, 300 Georginen, 200 Pelargonien, 400 Roſen. Unter den Waſſerpflanzen ſind beſonders gekreuzte Nymphäen ſehr ſchön. Reichhaltige Pflanzen zu techniſchen und officinellen Zwecken zeigen u. A. den Brodbaum, Kuhbaum und Wurara-Giftbaum u. ſ. w.

Wenn man ſo unſern der Schneegrenze, neben dichtwogenden Kornfeldern dort am Spalier ſaftige Aprikoſen blauſtaubig anlaufen und dann in Geitner's Baſſin die königliche Victoria blühen ſieht, ſo braucht man nicht gerade ein genügſamer Gebirgsbewohner zu ſein, um in ſolchem Genuß Befriedigung zu finden.

Naturgeſchichte der mythiſchen Thiere.

Von Karl Müller.

2. Das Einhorn.

Auf der Grenze zwiſchen Fabelwelt und Wirklichkeit ſteht das Einhorn, das ſtolze Wappenthier Englands, das Reem der Bibel; nicht, weil die Naturforſchung an ſein Daſein glaubte, ſondern weil die meiſten der Erklärer noch

immer auf ſeine Entdeckung waeten und ſelbſt manche Natueſorſcher ſie als nicht unmöglich betrachten.

Das klingt freilich ſehr ſeltſam. Wenn man jedoch die Beſtimmtheit nnd Treuherzigkeit berückſichtigt, mit weichee die Alten von dem Daſein des Einhorns reden, ſo begeeift man, wie daſſelbe Jahrtauſende hindurch dis auf unſere Zeit die Aufmerkſamkeit rege halten konnte. Man beſchreibt es als ein weißes Pferd mit einem Hufe, rothem Kopfe und einem langen gewundenen Horne, das ihm auf der Stirn ſaß, am nntern Ende weiß, am äußerſten Ende feuerroth und in der Mitte ſchwarz gefärbt wae. Nach der Bibel (4 B. Moſ. 23, 22 und 24, 8, Hiob 39, 9) gait es theils als Bild der Freudigkeit, theils (5 Moſ. 33, 17) dee Keaft und fürſtlicher Hoheit. Daneben beſaß es jedoch die peaktiſchere Eigenſchaft, in ſeinem Horne das ſtäekſte Gegengift zu liefern. Dee Glaube war allgemein verbreitet, daß man um ſo länger iebe, je mehr man aus dieſem Horne trinke, daß es wirkliche Giſte ſofort zerſtöre und ſelbſt epileptiſche Krankheiten verhindeee; Eigenſchaften, um derenwillen man das Horn auch geſchabt in Getränken eingab. Dieſe Keäfte waeen ſó groß, wie groß die Schnelligkeit, Kraft und Ausdauer des Einhorns geprieſen wurde. Nebenbei bemerkt, glaubt anch der Südafrikaner noch heute an die giftwideige Kraft des Hornes vom Rhinozeros und benutzt es zu Bechern. Der Menſch hat von jehee geheime Kraft in dem zweifellos Keäftigen geſucht.

Auch bildlich hat uns das Alterthum die Kunde von dieſem Thiere überliefert, und zwar auf den Ruinen von Perſepolis, jenes Schloſſes, weiches dee Perſerkönig Darins an der Vereinigung des Araxes und Medus erbauen ließ. „An den beiden vordern Pilaſtern des Thoees, an welchem die Treppe endete, ſind zwei Pferde in hohem Relief ausgemeißelt, deren Köpfe und Vorderfüße aus den Pilaſtern vorſpringen. Sie meſſen achtzehn Fuß Länge; aus der Stirn jedes der beiden Roſſe ragt ein großes Horn hervor. Dieſen beiden Wächtern der vordern Pforte entſprechend, treten am Ende dee Halle, weiche das Thorhaus bildete, nach Oſten hin zwei geflügelte Stiere mit Menſchenhäuptern, weiche von der Tiara bedeckt ſind, in ähnlichen Dimenſionen aus den Pilaſtern des hinteren Thores hervor, weiches in den Hof des Palaſtes fühete."

Dies und die ausführlichen Nachrichten des geiechiſchen Schriftſtellers Kteſias über den wilden indiſchen Eſel ſind es voezugsweiſe geweſen, was die Exiſtenz des Thieees ſo lange glaubhaftig machte. Letzterer ſetzt ſeiner Beſcheeibung, welche auch die oben gegebene iſt, hinzu, daß es das ſchnelſte aller Thiere ſei und nicht einmai von einem Pferde eingeholt werde. Anfangs lanfe es langſam, nach längerer Zeit aber wachſe ſeine Schnelligkeit bis zum Erſtaunlichen. Darum ſei es auch auf gewöhnliche Weiſe nicht zu jagen. Vielmehe könne man es nur dann erlegen, wenn es ſeine Jungen auf die Weide führe. Dann umſtelle man ſie mit Reitern, weil die Thiere nur in dieſem Falle nicht flöhen, ſondern ihre Nachkommenſchaft mit Hörnern, Ausſchlagen und Beißen veetheidigten, wobei Viele iheer Angreifer getödtet würden, bis ſie duech Pfeile und Wurfſpieße erlegt ſeien. Der Bitterkeit wegen ſei ihr Fleiſch ungenießbar; nur dee Höenee und Sprungbeine wegen jage man ſie.

Mehr oder weniger mit denſelben Woeten haben viele Scheiftſteller des Alteethums dieſe Nachrichten des Kteſias wiedeeholt und in ihrer Weiſe duech neue ſeltſame Zuſätze verwiret. Thatſache aber ſchien es dennoch, daß es in Aſien, und zwar in Tübet, ein dem Einhoen ähnliches Thier gebe. In der That höete dee Engländee Turnee auf ſeiner berühmten Reiſe durch Tübet von ihm wie von einer bekannten Thatſache ſpeechen, und ein Brief des Majors Latter, weichen das Quarteriy Reviеw im Jahre 1820 abdruckte, ſtimmt im Ganzen mit der Beſchreidung des Kteſias vom indiſchen Eſei überein. Nach einer tübetaniſchen Handſchrift und nach Mittheilungen eines Tübetaners ſollte das Einhorn zu den Thieren mit geſpaitenen Hufen gehören und als das einhörnige Too-Po daſelbſt bekannt ſein. Es werde im ſüdlichen Theile, im Lande der Mongolen am Saume der Wüſte Gobi angetroffen, habe die Geöße eines tübetaniſchen Pony, ſei wild und äußerſt ſcheu und weede daher nue durch den Schuß erlegt, weil man nach ſeinem Fleiſche trachte. Es lebe heerdenweiſe, beſitze den Schwanz eines Schweines und auf der Stirn ein gebogenes Horn. Link ſoigeet dieraus, daß, da die Aiten das Einhorn ſämmtlich nach Indien ſetzten, dieſes wahrſcheinlich über die Gebirge von Nordindien und Kabui verbreitet geweſen, aber dis auf wenige Reſte ausgerottet worden ſei.

Zehn Jahre ſpäter verwandelte ſich indeß dieſes Einhorn in eine einhörnige Gazelle; wenigſtens nach der Haut, weiche dee Geſandte dee oſtindiſchen Compagnie zu Nipal, Hodgſon, nach Calcutta ſendete. Ee hatte ſie aus dee Menagerie des Radſcha von Nipal empfangen, woſelbſt ſie als aus dem ſüdlichen Tübet ſtammend angegeben wurde. Der Rücken beſaß eine rehbraune, die Bauchſeite eine weiße Farbe. Ein langes, ſpitzes und ſchwaezes Horn, welches dreimal leicht gekrümmt war, ſaß ihm auf der Stirn; der Kopf hatte ein plumpes Anſehen, wozu das dichte Haar charakteriſtiſch paßte. Dieſelbe Deutung hatte übrigens ſchon Pallas, der berühmte nordaſiatiſche Reiſende, gegeben, indem er nachweiſt, daß es einhörnige Mißgeburten dee Saigaziege gebe, woraus waheſcheinlich die Sage vom Einhorn entſtanden ſei. Etwas ganz Aehnliches erfuhr Ferdinand Weene auf ſeiner Reiſe durch Sennaar nach Mandera, Naſub und Cheii. Es war am blauen Nil, als er von einem Derwiſch höete, daß in den Grenzgebirgen von Habeſch ein einhörniges Thier lebe, weiches daſelbſt Meremmeri genannt werde. In dee That erhielt auch der Reiſende duech die Vermitteiung Adu-Sin's, des Geoß-Schahs der Schukueiē das Horn eines ſoichen Thieres, weiches bereits zu einem Keiegshorne von dem

Digitized by Google

Stamme der Schan-Galla umgearbeitet war. Es mochte vordem gegen 3 Fuß lang gewesen sein, war gewunden und schien einer großen Antilopen-Art anzugehören. Jedoch soll das noch unbekannte Thier auch an den Seiten Hörner tragen, welche rückwärts gebogen seien.

Ueberhaupt hat Afrika wesentlich dazu beigetragen, den Glauben an das Einhorn aufrecht zu erhalten. Der frankfurter Reisende Rüppell, der Franzose Fresnel, der Baron F. W. v. Müller u. A. hielten sich sämmtlich nach den Aussagen glaubwürdiger Zeugen für berechtigt, auch ohne das Einhorn gesehen zu haben, an seiner Existenz nicht zu zweifeln. Auch Südafrika lieferte seine Zeugnisse schon früh durch die Berichte eines Barrow, v. Wurmb, v. Wolzogen, Clötr u. A. Nach ihnen gibt es im Lande der Hottentotten zahlreiche Abbildungen eines Einhorns, welche von diesem Völkerstamm in Felsen eingegraben seien. Nichts aber widerlegt die Ansicht, daß dieselben Antilopen angehören. Ja selbst die theologischen Erklärer des Reem der Bibel, z. B. Winer in Leipzig, gesellen sich dieser Ansicht zu und halten es für den Oryx der Alten. Aelstorles ist unter ihnen der einzige, welcher ein Einhorn in Afrika kannte. Es gibt, sagt er, wenig einhörnige und einhufige Thiere; einhörnig und zweihufig ist der Oryx. Auch dieser gehört zu den Gazellen, besitzt daher natürlich zwei paarige Hörner und mag unter Umständen einhörnig geboren werden oder manchmal ein Horn, vielleicht im Kampfe verlieren. Linné nannte diesen Oryx Antilope leucoryx. Sie lebte, wie es scheint, früher in Aegypten, wurde aber erst in Dongola von Hemprich und Ehrenberg angetroffen.

Dieser Deutung gegenüber steht eine Reihe von Erklärern, welche den Büffel (Bos bubalus) Aegyptens und Syriens für das Reem der Bibel halten, weil Hiob (39, 9) sagt: Meinest du, das Einhorn werde dir dienen und werde bleiben an deiner Krippe?" Winer sucht jedoch darzuthun, daß diese Stelle ebenso gut auf die Stiergazelle (Antilope bubalus) passe, weil sie viel Aehnlichkeit mit einem Stiere habe.

Noch richtiger glaubten diejenigen zu verfahren, welche das Einhorn im Nashorn suchten. Es ist allerdings das einzige Säugethier, welches ein unpaariges Horn auf seinem Vorderhaupte trägt und der bittere Geschmack des Einhornfleisches würde sich recht gut durch den Bisamgeruch des Rhinozerosfleisches erklären lassen. Allein, außer diesen beiden Eigenschaften stimmt allerdings, wie schon Link bemerkt, Nichts mit den Beschreibungen des Einhornes überein. „Niemand", sagt er, wird das Nashorn mit einem Pferde oder Esel vergleichen, Niemand das vielhufige Thier mit dem einhufigen, und wer könnte den Hautpanzer des asiatischen Nashorns vergessen? Ktesias sagt nicht, daß sein Einhorn ein gefährliches Thier sei, wohl aber ein sehr scheues und schnelles, das sich nur mit großer Stärke wehre, wenn es seine Jungen vertheidige." Er gibt ferner zu bedenken, daß das Einhorn nicht als ein einsam lebendes Thier, wie das Nashorn, sondern als ein gesellschaftliches angegeben wird; daß endlich auch noch viele andere große Thiere ihren Lauf langsam beginnen und allmälig steigern.

So könnte man, wie wirklich geschehen, ganze Bücher mit Beweisen für und wider unerquicklich füllen. Die Wissenschaft jedoch ist glücklicherweise schon zu weit vorgeschritten, als daß sie bei Lösung des Räthsels nicht ihren selbständigen Weg einzuschlagen hätte. Gehen wir nämlich die ganze Reihe der Hufthiere durch, so findet sich kein einziges, welches uns auch nur einen kleinen Anhalt für die Existenz des Einhorns lieferte. Sie besitzen entweder, wie das Rhinozeros, knochenlose Nasenfortsätze oder wirkliche Hörner. Letztere stehen immer paarig und können sich nie auf die Stirn verirren; ersterer allein sind unpaarig, haben aber offenbar nichts gemein mit dem ellenlange Horne des Reem. Nun wäre noch ein dritter Fall denkbar. Es ereignet sich nicht selten, daß aus dem Zwischenkiefer ein Zahnpaar hervorgeht, welches sich zu einer sehr bedeutenden Länge entwickelt. Es sind z. B. bei den Elephanten die sichelförmig gekrümmten Stoßzähne. Derselbe Fall tritt auch beim Narwal unter den Walthieren ein; nur mit dem Unterschiede, daß der Regel nach der eine Zahn verkümmert und ausfällt, während der andere sich als eine spiralig gedrehte gerade Walze von bedeutender Länge entwickelt und ihm gleichsam auf der Stirn steht. Eine solche Bildung findet sich bei den Einhufern auch nicht einmal in einer Andeutung. Dennoch wollte das nichts sagen. Wenn man aber bedenkt, daß die Alten aus dem Horne des Reem Trinkgefäße bereitet haben wollen, so fällt auch jene Möglichkeit damit über den Haufen, daß es ja ein Thier gegeben habe, welches einen Stoßzahn im Zwischenkiefer trug und zu den Einhufern gehörte, weil ein Zahn stets nur eine solide, keineswegs aber eine hohle Röhre darstellen kann.

Somit sind wir wieder auf die Annahme reducirt, den Oryx der Alten in dem Falle für das fragliche Einhorn zu nehmen, wenn die Antilope ihr zweites Horn verloren hatte. Dennoch kann man das Erzwungene dieser Annahme nicht verkennen; denn selbst dem schlichtesten Laien würde das Unpaarige dieses einzigen Antilopenhornes nicht entgehen. Trotzdem würde das Hüpfende, Freudige und Gesellige der Gazellennatur recht gut mit der Beschreibung des Einhorns stimmen. Es bleibt uns also nichts Anderes übrig, als die Annahme, daß das Einhorn der Alten nur eine Combination verschiedener Thiere und Gedanken, ein Symbol sei. Damit stimmt auch Duncker in seiner Geschichte des Alterthums überein. Ohne nur an das Einhorn zu denken, deutet derselbe das gehörnte Pferd der Ruinen von Persepolis als ein den Persern eigenthümliches Symbol, als das heilige Thier des Mithra, dessen hinzu-

gesetztes Horn wohl nur die angreifende und überwältigende Kraft des schnellen Rosses versinnbildlichen solle. Noch wahrscheinlicher wird diese Annahme durch die übrigen Reliefe von Persepolis. „Die geflügelten menschenhäuptigen Stiere, sagt der Genannte weiter, sind aus der babylonisch-assyrischen Symbolik aufgenommen und gleichen den Steinbildern von Ninive vollkommen. Auch den Iraniern war der Stier ein heiliges Thier; man konnte darum dessen Bild sehr wohl aufnehmen. Das Menschenhaupt und die Flügel sollen wohl die Vereinigung der Kraft des Stieres mit der Einsicht und Schnelligkeit als Symbol der königlichen Macht oder des königlichen Amtes darstellen." Somit wäre das Einhorn schon von vornherein gewesen, was es noch heute für die Engländer ist — ein Wappenthier, die Personification fürstlicher Hoheit, und die Alten glaubten an dasselbe, wie die Völker an ihre Götter.

Kleinere Mittheilungen.

Nicht brütende Vögel.

Man hat bekanntlich lange vom Strauß behauptet, daß derselbe seine Eier durch die Natur allein ausbrüten lasse, hat aber hinterdrein gefunden, daß dies nur theilweis richtig ist und der Vogel wirklich zeitweis brütet, während er in der übrigen Zeit das Geschäft der Sonne überläßt. Dennoch gibt es einige Vögel, welche letzteres durchaus thun. Es sind nach dem berühmten Ornithologen Gould drei australische Gattungen (Tallegalla, Leipoa, der „Schanzgräber" oder „wilde Truthahn" der neuholländischen Colonisten, und Megapodius, der „Atlas" oder „Baumeister"), welche am Murray-Flusse leben.

„Diese Vögel, sagt er, bilden einen Theil einer großen Vogelfamilie, welche in Australien, auf Neuguinea, Celebes und auf den Philippinen heimisch ist. In ihrem Baue sind sie nahe mit den hühnerartigen Vögeln verwandt, während sie in ihren Bewegungen und ihrer Flugweise den Wasserhühnern (Rallidae) gleichen. Die Kleinheit ihres Gehirns, verbunden mit der außergewöhnlichen Weise, in der sie ihre Eier ausbrüten lassen, deutet auf eine sehr niedrige Stufe der Organisation hin. Die drei Arten, welche Australien bewohnen (Leipoa ocellata, Tallegalla und Megapodius tumulus), haben, obwohl sie zu verschiedenen Geschlechtern gehören, viele Gewohnheiten mit einander gemein. Sie legen z. B. sämmtlich ihre Eier unter Haufen, die sie aus Erde und Blättern zusammentragen. Die Hitze, die sich nun aus der Zersetzung der Vegetabilien und durch die Sonnenstrahlen entwickelt, brütet die Eier aus, die Jungen kriechen befiedert unter dem Haufen hervor, und sind im Stande, sich ohne Hilfe der Alten das Leben zu fristen."

Diese Erdhaufen sind, nach George Grey, an ihrem Grunde 12—13 Fuß breit und 2—3 Fuß hoch. „Ein fast kreisförmiges Loch von ungefähr 18 Zoll im Durchmesser ist 7—8 Zoll tief in den Boden gescharrt, mit Laub, Gras und ähnlichem Material ausgefüllt. Darüber liegt ein Dach von Sand und Erde, mit trocknem Grase und dergleichen vermischt. Das Ganze hat die Form eines Domes. Soll ein Ei gelegt werden, so wird die Decke des Baues geöffnet, ein Loch in's Centrum bis 2 oder 3 Zoll vom Grunde gekratzt, das Ei, mit der Spitze nach unten gerichtet, an den Rand des Baues gesetzt, endlich zugedeckt und die ursprüngliche Form des Baues wieder hergestellt. So werden allmälig 8 Eier gelegt und, nur durch eine Sandschicht getrennt, im Kreise neben einander gefügt. Der Hahn ist der Henne beim Oeffnen und Schließen des Baues behilflich."

Das Alles klingt so seltsam, erinnert jedoch auch ziemlich stark an den Kuckuk, der seine Eier lieber von kleineren Vögeln ausbrüten läßt. Wahrscheinlich gehören jene befiederten Bewohner Australiens wie der Kuckuk zu den Vögeln, welche außerordentlicher Massen von Nahrungsmitteln bedürfen, somit bei einer größeren Pflege ihrer Nachkommen zu Grunde gehen würden. Augenblicklich hat die harmonisch schaffende Natur geholfen und den auskriechenden Jungen eine Selbständigkeit verliehen, welche sie der Sorge der Eltern völlig überhebt. So lieblos das Alles klingt, so scheint doch auch wieder ein Stück Gemüth hindurch. So führt z. B. der Baumeister seinem Weibchen einen so domartig gewölbten Bau auf und schmückt ihn so aufmerksam mit Rinde und glänzenden Steinen, daß ihn Herr Gould, als er ihn zuerst sah, für den Spielplatz eines eingeborenen Kindes hielt. Und dennoch nennt man das eine „sehr niedrige Stufe der Organisation"?

K. M.

Der Maulwurf im Dienste des Menschen.

Es hat selten ein Thier so viele Feinde und so viele Vertheidiger unter den Menschen gefunden, wie der Maulwurf. Schon Hebel warf sich am Anfange dieses Jahrhunderts in seiner volksthümlichen Weise zu seinem Advocaten auf und zeigte, daß nach den Erfahrungen tüchtiger Naturbeobachter das Gebiß des Thieres nicht einen Pflanzen-, sondern einen Fleischfresser anzeige, und daß, wenn man ihm nur in den Magen schauen wolle, dieser die Probe darauf machen werde. „Wenn ihr also, schließt der unvergeßliche Volksfreund, den Maulwurf recht fleißig verfolgt, und mit Stumpf und Stiel vertilgen wollt, so thut ihr euch selbst den größten Schaden und den Engerlingen den größten Gefallen. Da können sie alsdann ohne Gefahr eure Wiesen und Felder verwüsten, wachsen und gedeihen, und im Frühjahr kommt alsdann der Maikäfer, frißt euch die Bäume kahl wie Besenreis, und bringt euch zur Vergeltung auch des Kuckuks Dank und Lohn."

Mit Vergnügen lesen wir in den „Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gartenbaues in den K. Preuß. Staaten" (1857) eine Bestätigung von zwei erfahrenen Männern. Der eine davon, der Kaufmann L. Müller in Züllichau, schreibt, daß der Nutzen des Maulwurfs in Obstplantagen unendlich größer sei, als der von ihm angerichtete Schaden. „Er habe früher in seiner Baumschule durch die Engerlinge fast jährlich Verwüstungen gehabt; seitdem er aber alle Frühjahre 6—8 Maulwürfe kaufe und diese in seine Baumschule laufen lasse, seien die Engerlinge fast ganz und gar verschwunden. Er bedaure nur, daß die ersteren sich nicht in leichtem Sandboden aufhalten, sondern schon bald die Wiesen mit festerem Boden aufsuchen." Wer die von uns im vorigen Jahrgange des „Naturwissenschaftlichen Literaturblattes" mitgetheilten Erfahrungen über das Leben des Maulwurfs noch im Gedächtniß hat, wird sich augenblicklich sagen, daß, weil die unterirdischen Gänge des Maulwurfs zugleich seine Wohnung sind, dieselbe auch nur da eine bleibende für ihn sein könne, wo er nicht Gefahr läuft, fortwährend in ihr verschüttet zu werden.

„So steht's aus", schließen wir mit Hebel.

K. M.

Druckfehler. No. 10. S. 80, Spalte 1, Z. 15 u. 22 v. u. l. Wigge st. Migge.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Digitized by Google

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 14. [Siebenter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 2. April 1858.

Naturgeschichte der mythischen Thiere.

Von Karl Müller.

3. Die Martichora, Seejungfern, Sirenen, Meermänner, Werwölfe, Vampyre, Rattenkönige.

Mit den Nachrichten über das Einhorn verbindet Ktesias andere über ein fabelhaftes indisches Thier, welches er Martichora nennt. Den Namen, erzählt er, habe es deshalb erhalten, weil es Thiere und Menschen fresse, und es heiße darum auf Griechisch Menschenfresser. Es sei in Indien nicht selten, habe neben einem Menschengesichte die Größe eines Löwen, eine mennigrothe Färbung, drei Zahnreihen, Menschenohren, blaue Menschenaugen, Krallen und einen Skorpionschwanz, welcher an der Seite und an der Spitze mit fußlangen und seildicken Stacheln bewehrt sei. Greife es Jemand von vorn an, so benutze es den gekrümmten Schwanz wie einen Bogen, die Stacheln wie Pfeile und schieße sie auf den Gegner ab. Von hinten aber angegriffen, schieße es die Stacheln durch den ausgestreckten Schwanz ab und tödte außer dem Elephanten Alles, was da lebe. Nach Aelian wachsen ihm die Stacheln wieder, und wenn das Thier jung gefangen werde, zerquetschen ihm die Inder den Schwanz; seine Stimme sei die einer Trompete. Auch werde es als Tribut zum Perserkönig gesandt. Link folgert aus dem letzten Umstande, daß das Thier ein wirkliches, mit Stacheln versehenes gewesen und vielleicht ausgestorben sei. Vielleicht habe es, wie Schneider, der Erklärer der Aristotelischen Naturgeschichte, meint, zu der Gattung der Stachelschweine gehört. Man hat nun auch dieses Thier mit einigen an den Ruinen von Persepolis vorgefundenen Reliefs in Verbindung gebracht, und dies ist wahrscheinlich das Wahre. Denn nachdem wir schon beim Einhorn gesehen haben, daß selbst auf die eingehendsten Beschreibungen des Ktesias nicht viel zu geben ist, daß das Einhorn trotz ihrer doch ein symbolisches Thier war, können wir auch die Martichora dreist als solches ansprechen. In der altsyrischen Symbolik spielten Thiere mit Menschenhäuptern und Löwenleibern oder Stierkörpern eine große Rolle. Sie scheinen nach Duncker von Ninive und Babylon auf die Perser übergegangen zu sein, bei denen, wie bei den Assyrern,

Digitized by Google

Cilizien und Lydern, die Bezwingung des Löwen eine Symbolisirung der Bändigung wilder Naturkräfte durch die göttliche Macht und das Gesetz war. Hatte Ahriman oder das böse Princip der Perser nur Ungethüme hervorgebracht, so war es Pflicht, namentlich fürstliche, nach der Lehre Zoroaster's, diese wilden Bestien zu bekämpfen. Daraus mußten die seltsamsten Combinationen hervorgehen, um dies bildlich darzustellen. Vielleicht sollte in der Martichora nichts weiter gefeiert werden, als der Triumph des Menschen über die Kraft des Löwen und das giftige Geschoß des Scorpions.

Ganz anders die Sage von den Seejungfern. Sie sind nicht mehr ein Symbol, sondern eine Uebertreibung der Wirklichkeit, deren Spitze endlich zur Mythe wird. Man weiß jetzt, daß ihr ein Walthier aus der Gruppe der Seekühe oder Sirenien zu Grunde liegt. Es ist der Dujong (Halicore cetacea) des indischen Archipels, eines jener Walthiere, welche zu den Pflanzenfressern gehören, in den Mündungen großer Küstenflüsse leben und ein sehr sanftes Temperament besitzen. Wie die Robben ein auffallend menschliches Gesicht zeigen, so auch die Sirenien. Kein Wunder, wenn die schaffende Phantasie des Menschen dem Oberkörper eine Mädchengestalt und dem Unterleibe eine Fischgestalt gab. Da überdies die weiblichen Seekühe ihre Zitzen an der Brust tragen, so lag es nahe, sie in jungfräuliche Gestalten zu verwandeln. Bekanntlich hat der Fürst des Humbug, der Nordamerikaner Barnum, noch in neuester Zeit die Fabel durch Vorzeigung eines solchen Wesens auf's Neue aufgefrischt und mit seinem Meermädchen die naturwissenschaftliche Bildung seiner Landsleute zu seinem größten Vortheile mystificirt. Wenn das noch heute geglaubt werden kann, darf man sich nicht wundern, wenn es im Alterthum allgemein der Fall war.

Mit den Meerweibern ist auch die Sage von den Sirenen, doch mit Unrecht, zusammengefallen. Bekanntlich stellen dieselben in der Odyssee holde Jungfrauen dar, welche, halb Mensch halb Vogel, die Argonauten durch ihren Gesang zum Landen auf ihrer Insel zu verführen suchten, aber, nachdem sie durch den Gesang des Odysseus zum Staunen genöthigt und damit bezwungen waren, sich in's Meer stürzten und in Felsen verwandelt wurden. Es ist dieselbe Sage, welche offenbar später der Lorelei zu Grunde gelegt wurde und nichts weiter bedeutet, als die Gefährlichkeit von Klippen für den Schiffer, der, von der Schönheit derselben angezogen, sich unerfahren in ihr Bereich wagt, um darin unterzugehen. Wir besitzen mithin in den Sirenen nur eine Personification, in den Seejungfern eine fabelhafte Entstellung der Natur.

Das Letztere trifft auch bei den Meermännern zu. Die Griechen hatten ihren Triton, den sie auf einer Muschel blasend abbildeten und der, laut einer Gesandtschaft von Lissabon (Olisipo) an Tiberius in einer Höhle des Mittelmeeres blasen sollte, wo man ihn selbst gesehen haben wollte. Man spiegelte sich selbst vor, auch die mythischen Nereiden des Meeres am Ufer gesehen zu haben. Noch weit später wimmeln die Schriften von ähnlichen Berichten, und Erich Pontoppidan, Bischof von Bergens Stift, findet sich sogar veranlaßt, diesen Meermännern Mönchskappen umzuhängen und, durch gerichtliche Zeugnisse bekräftigt, auch stattliche Männerbärte um das Gesicht zu legen. Ohne Zweifel spielen auch hier Robben und Walthiere eine Rolle; um so mehr, als das Geheul einiger der letztern, z. B. des langflossigen Meerschweines (Phocaena grisea) im Mittelmeere, namentlich wenn sie gestrandet sind, ein durchdringendes und dem Ochsengebrüll nicht nachstehendes sein soll.

Dieselbe Gesichtsseherei der Menschenphantasie hat sogar einen Meermönch in dem Menschen viel unähnlicheren Meeresgestalten vorgespiegelt. So wurde z. B. zur Zeit Christians III. von Dänemark im Oresund ein solcher Meermann gefangen, den das Volk den Meermönch taufte, und welcher nach den ausführlichen Untersuchungen des Professor Steenstrup (die wir nächstens bringen werden) nichts weiter war, als — ein Dintenfisch, welcher bekanntlich die Eigenschaft hat, auf dem Kopfe zu fegeln und somit aufrecht durch das Meer zu gehen. Dabei streckt er seine langen, mit Saugnäpfen versehenen Fühlfäden wie Arme nach seiner Beute aus, um sie festzuhalten und mit dem Munde auszusaugen. Auch diese neue Eigenthümlichkeit ist der Fabel anheimgefallen. Sie gab Veranlassung zu der Sage von den Kracken, welche nach Pontoppidan's Zeugniß, das einst getrost von den alten Geographen, wie noch von Raff, geglaubt wurde, sich selbst an kleine Schiffe wagten und dieselben in den Abgrund als ächte Meeresnixen herabzogen. Es beweist dies nur, wie die geschäftige Phantasie nicht allein des Nachts in Thätigkeit ist, wo sie in jedem Baumstumpfe einen Mann ohne Kopf oder einen Erlkönig sieht, sondern, daß sie auch am Tage ihr Wesen oder Unwesen bei unwissenschaftlichen Völkern zu treiben vermag.

Wie schon in unserer Einleitung angedeutet wurde, tritt man bei jedem Schritte in der Naturgeschichte der Fabelthiere entweder in das Gebiet des Symbols, der Entstellung oder der Personifikation. In die beiden letzteren gehört ohne Zweifel auch der Wehrwolf. Er wird richtiger Werwolf genannt, weil das Wort wër im Althochdeutschen Mann bedeutet, das ganze Wort also mit Mannwolf übersetzt werden muß. Seit den Zeiten der Griechen und Römer bezeichnet man damit einen Menschen, welcher in Wolfsgestalt herumzuschleichen gezwungen ist und die unschöne Eigenschaft erhalten hat, das Blut von Kindern und Jungfrauen aussaugen und schließlich selbst Leichen verzehren zu müssen, die er ausgräbt. Wahrscheinlich hat die bekannte Leichenfresserin, die Hyäne, zu diesem poesielosen Glauben Veranlassung gegeben. Es ist wenigstens nichts Seltenes in der Geschichte der Menschheit, auf My-

Digitized by Google

then zu ſtoßen, welche ſonderbare Eigenheiten der Thiere auf religiöſe Weiſe dahin erklären, daß ſie dieſelben als eine Strafe Gottes tragen müſſen. Noch mehr hierfür ſpricht, wie man in Transcaucaſien noch heute die Sage faßt. Nach v. Harthauſen wird ſie dort folgendermaßen erzählt. „Es gibt Weiber, die in Folge ſchwerer Sünden von Gott geſtraft ſind, daß ſie ſieben (die alte heilige Zahl!) Jahre lang in Wölfe verwandelt werden. Es tritt dann in einer Nacht ein Geiſt zu einem ſolchen Weibe mit einem Wolfsfelle und befiehlt ihm, es anzuziehen. Sowie es dies gethan, entſtehen in ihm entſetzliche Wolfsgelüſte. Trotz alles Kämpfens mit der menſchlichen Natur behält die Wolfsnatur die Oberhand, und nun frißt das Weib zuerſt die eigenen Kinder auf, dann die der Verwandten und endlich fremde. Jede Thür, jedes Schloß ſpringt von ſelbſt vor dieſem Ungeheuer auf. Es wüthet nur des Nachts; am Tage iſt es wieder Weib.“ Man ſieht, wie die allerdings oft ſeltſamen Gelüſte des Weibes, namentlich des ſchwangeren, vom Aberglauben benutzt worden ſind, um eine der widerwärtigſten Dichtungen hervorzubringen, die man unmittelbar mit der Hyäne zu verbinden hat. Der Glaube an den Werwolf hat alle germaniſchen, romaniſchen und celtiſchen Völkerſchaften beunruhigt und lebt, wie man ſieht, noch heute lebendig im Caucaſus fort.

In wieweit der Vampyr mit dem Werwolfe zuſammenhänge, ſieht man ſogleich, wenn man nur nach deſſen Weſen fragt. Nach Herbert Mayo iſt der Vampyr ein Leichnam, welcher im Grabe fortlebt, dieſes aber Nachts verläßt, um lebenden Menſchen das Blut auszuſaugen, wodurch er ſich ernährt und in gutem Stande erhält, anſtatt gleich anderen Leichen zu verweſen. Der Biß des Vampyrs hinterläßt jedoch in der Regel keine Spur; darum wird er raſch tödtlich. Nur im Erkennungsfalle rettet ſich der Gebiſſene, wenn er Erde von dem Grabe des Vampyrs ißt und ſich mit ſeinem Blute einreibt. Aber auch dieſes Präſervativ verliert gewöhnlich ſeine Kraft; der einmal Gebiſſene wird früher oder ſpäter ſelbſt zu einem Vampyr, ſtirbt und lebt im Grabe fort, um ſich wie ſein Vorgänger zu ernähren. Die Mythe entſtammt der ſlaviſchen Phantaſie und hat auch unter den Slaven die meiſte Verheerung angerichtet. Im Anfange des achtzehnten Jahrhunderts namentlich verwüſtete ſie den ganzen Südoſten Europa's, durchzog beſonders Serbien und wüthete wie die Peſt. Die Deutung liegt ziemlich nahe. Wie ſchon Mayo that, muß man in der Vampyrmythe den weitverbreiteten ſchrecklichen Volksglauben von Lebendigbegrabenen, der wohl hier und da auf wirklichen Thatſachen beruht haben mag, ſuchen. Man weiß, daß man an vielen Wiederaufgegrabenen ein Wachsthum der Nägel und Haare beobachtet hat. Sofort bemächtigte ſich die Phantaſie des Gegenſtandes und erklärte den wunderbaren Umſtand nur aus einem Fortleben des Leichnams im Grabe. Kein Wunder nun, wenn man bei Epidemieen die raſch Dahingeſtorbenen mit der furchtbaren Mythe in Verbindung brachte. Sie ſelbſt iſt mithin weiter nichts, als eine Perſonifikation des Scheintodes, in der man wiederum an die Hyäne gedacht haben mag. Nur zu furchtbar mögen die Erzählungen von dem grauſigen Appetite dieſer Beſtie und ihrer Eigenthümlichkeit, die Gräber aufzuwühlen und die Todten fortzuſchleppen, von den afrikaniſchen Geſtaden nach Griechenland, der Walachei und allen übrigen Donauländern herüber geklungen haben.

Dagegen beruht die Sage vom Rattenkönig durchaus auf wirklichen Thatſachen. Schon der Name beſagt, daß auch hier im Volksglauben eine Mythe vorhanden war, welche die Phantaſie in Bewegung ſetzte. Man findet einen ſolchen Rattenkönig noch heute in einem getrockneten Exemplare im naturhiſtoriſchen Muſeum zu Altenburg. Er iſt eine junge Rattenfamilie, deren Schwänze vollſtändig, und, wie man glaubt, durch eine dem Weichſelzopfe ähnliche Krankheit bedingt, ſo in einander verwickelt ſind, daß dieſelben feſt an einander haften.

Die Mondberge.

Von Otto Ule.

Erſter Artikel.

Ohne zu fragen, wohin ich ihn führen werde, folge mir der Leſer auf eine einſame Berghöhe. Noch umfängt uns dunkle Nacht. Ueber uns leuchtet in wunderbarer Reinheit der Sternhimmel; kein Wölkchen trübt ihn. Gerade im Zenith ſteht eine mächtige, 13 Mal den Mond übertreffende Scheibe, deren eine Hälfte in einem dunkeln, aſchgrauen Lichte ſchimmert, während der andere in ſilbernem Glanze leuchtet, der nach der Mitte zum blendenden Weiß ſich ſteigert. Von dem Glanze dieſer Scheibe erleuchtet, breitet ſich um uns eine ſchattenloſe Landſchaft aus. Deutlich erkennen wir die zerriſſenen Wände des rieſigen Gebirgswalles, der uns rings umſchließt, deutlich erblicken wir auf dem Grunde der kraterförmigen Vertiefung, aus welcher ſich der Bergkegel, auf dem wir uns befinden, erhebt, jeden Hügel und jede Spalte.

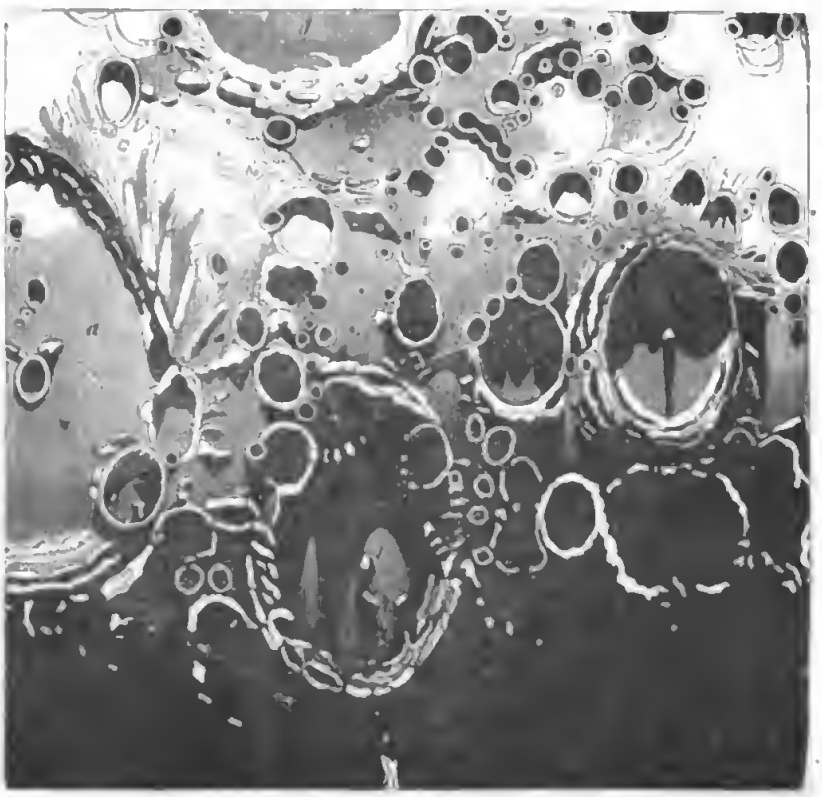
Die Nacht neigt ſich ihrem Ende zu. Das verkündet uns der Glanz der am Morgenhimmel auftauchenden Venus. Kein anderes Anzeichen freilich läßt uns den Anbruch des Tages erwarten, kein Erbleichen der Sterne, kein vom Morgenlicht roſig umſäumtes Wölkchen über den nahen Bergen. Da erſcheinen plötzlich im Weſten kleine blendendhelle Lichtfunken, die ſich ſchnell vergrößern und zu ſchmalen, wellenförmigen Lichtſäumen zuſammenſchießen. Es ſind die höchſten Gipfel des weſtlichen Gebirgswalles, die

von den eeſten Strahlen des uns noch verborgenen Sonnenrandes geteoffen werden.* Unter uns iſt nun eine tiefſchwaeze Nacht heeeingebrochen, und vergeblich bemühen wir uns, den Fuß jenee Gebiegswand zu eekennen, deren odeeer, grell beleuchteter Rand gleichſam am dunkeln, ſternbeſäeten Himmel zu ſchweben ſcheint. Endlich taucht über den Bergen im Oſten, wo wir längſt einen weißen, pyeamidal aufſteigenden Schein gewahren konnten, ein ſchmaler, weißer Lichtſaum auf, dem bald in blendender, ſteahlenloſer Pracht die Sonnenſcheibe ſelbſt folgt.

Wiedeeum hat ſich die Landſchaft veränbeet. Es iſt nun vollee Tag auf unſeem Beeggipfel. Sein ſpitzer Schatten zeichnet ſich ſcharf an den erleuchteten Terraſſen des weſtlichen Gebirgswalles ab. Ueber uns leuchten noch immer am ſchwarzen Himmelszelte die Steene, und am Zenith ſchwebt noch immee wie feſtgeheftet die Rieſenſcheibe, deren leuchtender Theil jetzt aber die Geſtalt einee Sichel angenommen hat. Um uns in der Tiefe herrſcht undurchdringliche Nacht. Auch nach Oſten hin hat ſich der nahe Gebirgswall unſerm Blick gänzlich entzogen. Dee Contraſt zwiſchen dieſee blendenden Lichtfülle oben und dee ſchwarzen Finſteeniß unten eefüllt uns mit unheimlicher Bangigkeit. Es dünkt uns, als ſchwebe dieſee erleuchtete Beeggipfel, auf dem wir ſtehen, feei im Raume. Allmälig aber entwickeln ſich auch die Einzelnheiten dee Landſchaft mehr. Namentlich gegen Weſten zeigen ſich die ganzen Terraſſen des Gebirges deutlich eehellt, und wir eeblicken an iheem Fuße zahlreiche kleine Kratee und glänzende Hügel. Nur ſo weit die meilenlange finſteee Kegelgeſtalt des Schattens eeicht, welchen unſer Berg nach Weſten wieft, und in den tiefen, ſchmalen Thalſchluchten herrſcht ſchwaeze Finſterniß.

Das wae ein ſeltſamee Morgen! Wie durch Zauberſchlag beach er plötzlich herein. Kein thieriſcher Laut erweckte den neuen Tag, kein Windeshauch, kein Säuſeln der Blätter. Kein Vogel ſtieg zu dem ſchwarzen Himmel auf; keine Blume ſchmückte den öden Boden. Alles ſtumm Alles farblos! Veegebens ſehnt ſich das Auge nach einem Schmucke der Landſchaft, nach blauen Seeflächen odee grünen Wäldern und Wieſen, nach rauſchenden Waſſerſtüezen oder ſchneebedeckten Berghäuptern, ſelbſt nach Wolken und Wolkenſchatten.

Wohin haſt du mich geführt? fragſt du entſetzt. Denn der Eede gehöet dieſe Landſchaft nicht mehe an; es iſt zu viel Feembaetiges, Mähechenhaftes darin. Beezeih, lieber Leſer, ich habe mie die Feeiheit genommen, dich — feeilich nue in der Phantaſie — auf einen Mondberg zu führen. Schau dich jetzt noch einmal um, und du wirſt Alles eeklärlich finden. Das plötzliche Hervordeechen des Tages, das Schimmern der Sterne am Tageshimmel, die Schwäeze und Schärfe dee Schatten, dee Mangel an Tönen und Farben, wenigſtens für deine Organe, Alles das iſt einfache Folge des Mangels einer nach iedi-ſchen Begeiffen irgend wahrnehmbaren Atmoſphäte des Mondes. Der weiße, pyeamidale Schein, welchee dem Sonnenaufgang voranging, iſt das in unſeeer trüben Erdatmoſphäre uns ſo ſelten zu ſehen veegönnte Zodiakallicht. Die leuchtende Rieſenſcheide am Zenith iſt die Eede, und dee blendende Glanz iheee Mitte ging von dem ewigen Schnee und Eiſe iheres Poles aus. Alleedings mußte ſie die feſtgeheftet erſcheinen, weil ja dee Mond keine von der Eede unabhängige Rotation beſitzt. Die Steene des Thierkeeiſes ziehen an dieſee Scheide vorübee, und am Mittag findet wohl ſelbſt die Sonne iheen Lauf duech ſie gekreuzt. Da ereignet ſich das ſeltſame Schauſpiel einer totalen, ſtundenlangen Sonnenfinſterniß, welche die Zeit des Mittags in dieſee Mondlandſchaft dezeichnet. Sondeebae, die Sonne eelifcht am hellen Mittag, und ſchwaeze Nacht umhüllt den mit zahlloſen Sternen beſäeten Mittagshimmel. Die Beege im Weſten veeſchleiern ſich



Eine Kraterlandſchaft des Mondes bei unteegehender Sonne
(nach Julius Schmidt).

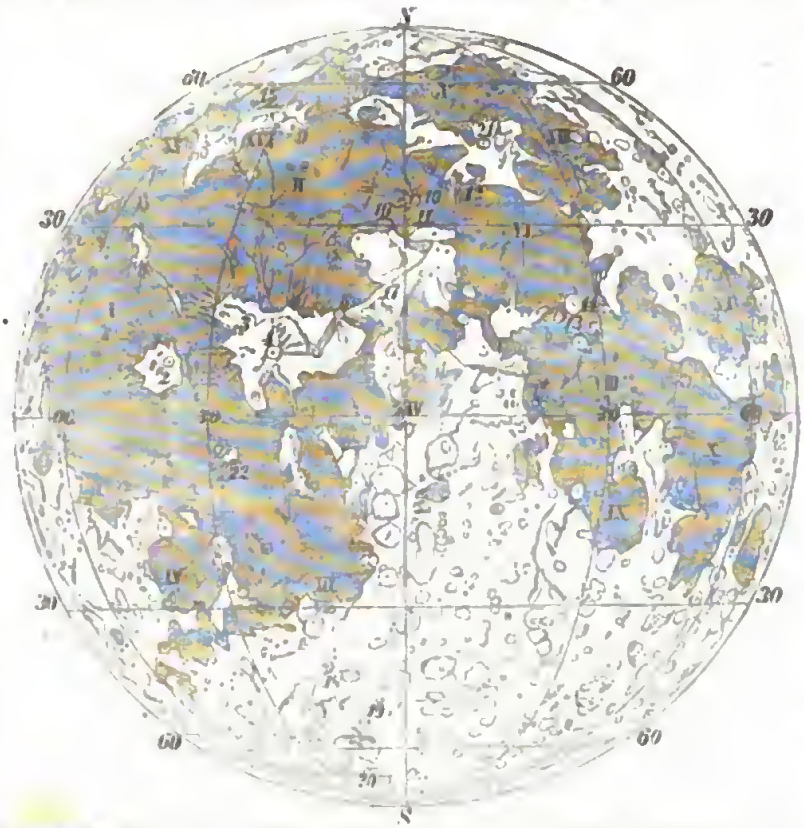
* Die Wallebene Clavius; b die Wallebene Maginus; c der Krater Tyche; d die Wallebene Longomontanus.

nach und nach in dem finſtern Schattenmantel der Erde, und nur die mächtige, ſchwarze Scheibe der Erde zeigt ſich von dem breiten, glänzenden Lichtkranz der Atmoſphäre umgeben, deſſen feurige Gluth ringsum die Berge mit rothem Schimmer erleuchtet, ähnlich dem Wiederſchein eines Nordlichts in irdiſcher Winterlandſchaft.

Wir ſtehen alſo auf einem Berge des Mondes und zwar, wie der Stand der Erdſcheibe am Zenith uns anzeigt, nahezu in der Mitte der unſerer Erde zugewandten Mondfläche. Der Berg ſelbſt gehört jenen eigenthümlichen, ungeheuren Wallgebirgen des Mondes an und iſt der aus der Kratertiefe aufſteigende Centralberg. Die Landſchaft, die ſich vor uns ausbreitet, iſt wohl geeignet, in uns das Verlangen zu erwecken, tiefer in die Natur, wenigſtens in die Formenwelt dieſes nachbarlichen Weltkörpers einzudringen.

In eine Mondlandſchaft müſſen wir natürlich ganz andere Begriffe mitbringen, als wir mit irdiſchen Landſchaften zu verknüpfen gewohnt ſind. Hier nimmt das Gemüth Theil an dem ſinnlichen Eindruck, und mit Ernſt oder Anmuth, erhaben oder ſuchtbar ſpiegelt ſich das Bild in unſere Seele. Sei es der Reichthum von Thier- und Pflanzenformen oder der Wechſel von Wald und Feld, von Berg und Thal; ſei es die dunkle Linie, welche den Himmel vom Meereshorizont ſcheidet, oder der Glanz eines über der Wolkendecke ſchwebenden Schneegipfels; ſei es die Flammenſäule eines Vulkans oder die dunkelblaue Fläche eines Gebirgsſee's, — was immer in der irdiſchen Landſchaft unſer Auge feſſelt: es iſt mehr als ſtarre Form, es enthält zugleich die Züge eines bedeutungsvollen Lebens. Eine ſolche phyſiognomiſche Betrachtung duldet die Mondlandſchaft nicht. Sie kennt nur Formen und Lichtkontraſte. Hier ſchweift das Auge ruhelos über ein wildes, lichtſtrahlendes Bergland, und ermüdet von dem Anblick zahlloſer, an einander gedrängter, coloſſaler Krater, eintönig in ihren Formen, ohne Wechſel des Lichts und der Farbe, wandert der Blick hinüber zu den dunkeln, zackig begrenzten Flächen, die von weißſchimmernden Streifen durchbrochen, von einem blendenden Kranze mächtiger, in ſchmale, nächtige Schatten auslaufender Gebirgsketten umgeben, durch den geheimnißvollen Zauber ihrer Entwicklung aus der Nacht zum Tageslicht den einzigen reizvollen Anblick auf dieſer fremdartigen Welt gewähren.

Was für den landſchaftlichen Charakter der Erde die Vertheilung von Meer und Land, oder von Ebenen und Bergland, das iſt, abgeſehen von den farbigen Lebensgewändern, für den Mond die Vertheilung der dunkeln Flächen, die man früher für Meere hielt, und die darum noch als Mare bezeichnet werden, und der ſie ringsum ſcharf begrenzenden hellen Berg- und Hügellandes. Schon für das unbewaffnete Auge, namentlich zur Zeit des Vollmondes, wird der Eindruck durch dieſe Vertheilung bedingt. Die dunkelgrauen, oft eigenthümlich grün oder braun ſchimmernden großen Flachländer des Mondes ſind vorzugsweiſe über ſeine nördliche Hälfte verbreitet. Unebenheiten treten auch in ihnen hervor, aber doch nur vereinzelt und ſelten, und niemals in coloſſalen Dimenſionen; namentlich ſind es wurmförmig gewundene, oft kaum 60, nie über 1000 Fuß hohe graue Bergadern, beulenförmige Auftreibungen, muldenförmige Vertiefungen, kleine Krater, iſolirt aufſteigende, glänzende Berge, Rillen und kleine Hügelgruppen. Auch eigenthümliche Lichtſtreifen, die von den Wällen mächtiger Ringgebirge ausgehen, durchziehen dieſe Ebenen, ohne irgend eine Spur einer Bodenerhöhung, die ihren Lichtglanz erklärte. Man hat bekanntlich in dieſen Maren, gegen welche die Randgebirge ſtets in abſcheidender Schroffheit abſtürzen, Trümmer einer uralten Oberfläche des Mondes zu erblicken geglaubt, welche ſpäter durch innere Gewalten zertrümmert und zum großen Theile von heraufbrechenden, helleren Maſſen überdeckt wurde.



Karte des Mondes. (Die röm. Ziffern bezeichnen die Mare, die deutſchen Ziffern Ringgebirge u. Krater.) II Mare imbrium, III M. nubium, IV M. humorum, VI M. serenitatis, VIII M. tranquillitatis, IX M. foecunditatis, XI M. nectaris.
2 Ringgebirge Keppler. 3 Mayer. 4 Copernicus. 5 Eratoſthenes. 9 Hipparchus. 10 Ariſtarchus. 11 Autolycus. 12 Caſſini. 13 Plinius. 15 Pythagoras. 16 Archimedes. 17 Huygens. 18 Tycho. 19 Magnus. 20 Newton. 21 Ariſtoteles. 22 Euclides.

Aber nicht blos die Vertheilung der Unebenheiten, auch die Beleuchtung hat einen wesentlichen Antheil an dem Charaktee einer Mondlandschaft. Ganz anders eescheint sie im vollen Lichte der hochstehenden Sonne, ganz anders untee den schiefen Strahlen der auf- oder untergehenden. Zue Zeit des Vollmondes sind es jene großen dunkeln Flächen, welche den Haupteindeuck bewieken, daneben die Radien gleich von einzelnen Ringgebirgen auslaufenden, schmalen Lichtstreifen. Aber das eigentliche Detail, die Tausende von Hügeln, Bergen und Krateen, die zue Zeit der Mondphasen den Beobachter mit Erstaunen eefüllen, sind spuelos verschwunden. Eine Kaete des Mondes läßt sich also nicht zue Zeit des Vollmondes zeichnen, sondern man muß zu diesem Zwecke füe jede einzelne Mondgegend den Zeitpunkt adwarten, wo die Sonne nur eine geringe Höhe über ihrem Horizonte hat, und die höchste Schärfe der Profile hervortritt. Solche Zeit dee deutlichsten Sichtbarkeit tritt füe jede Mondlandschaft zwei Mal innerhalb eines Monats ein, einmal bei abnehmendem, das andeee Mal bei zunehmendem Monde, für flache Hügelländer mit dem Sonnenauf- und Untergang selbst, für Hochgebiegsland mit Kraterlandschaften bei einer Sonnenhöhe von 3 bis 11°. Wie müssen also mit einem Worte die Mondlandschaften hart an der Lichtgeänze des ab- odee zunehmenden Mondes beteachten, wenn wir sie zeichnen wollen, denn an dieser Lichtgrenze wüede man vom Monde aus den Auf- oder Untergang der Sonne beobachten. Die langen, schwaezen Schatten, welche die Gebirge dann werfen, und die sich oft haarscharf von den beleuchteten Flächen adheben, sind es, welche uns das Profil der Landschaft oft in überraschender Deutlichkeit erkennen lassen. Rings um die schwarze Nacht, welche die Tiefen der Krater und Ringgebirge noch erfüllt, strahlt dann als schmalee Goldsaum dee höchste Kamm des bereits erleuchteten Walles, während aus der Mitte dee Finsterniß vielleicht sternähnlich der Gipfel eines Centralberges aufblitzt. Solch ein Sonnenauf- oder Unteegang übee dem Tycho und dee Ebene des Clavius, wie ihn die Abbildung zeigt, gehöet zu den prachtvollsten Seenen, welche dee irdische Beobachter auf dem Monde erblicken mag. Mit dem Steigen der Sonne schwindet diese Pracht; die Schatten an den Bergen und in den Kratern verkürzen sich und zeigen nun dem Auge neue Gegenstände, die sie bisher veedeckten.

Aber nicht die Peacht des Andlicks allein ist es, wodurch solche Schattenlandschaften des Mondes das Inteeesse des Beschauers erregen; in der Schärfe iheer Schatten bieten sie zugleich das Mittel, uns eine Kunde über das Profil der Mondoberfläche, über die Höhen und Formen ihrer Berge zu verschaffen, wie sie uns füe unsee iedischen Landschaften selbst nicht gestattet ist. Der Laie mag sich manchmal gewundert haben über die Kühnheit, mit welcher der Astronom Höhen von Mondbergen nach Fußen bestimmt, da er doch weiß, daß die Angaben über die Höhe des Pide Teyde auf Teneriffa auch im vorigen Jahrhundert fast um die Hälfte seiner Höhe schwankten, und daß selbst die neueren Messungen dee thüeingischen Berge Unsicheeheiten in den früheeen Annahmen von mehe als 30 Fuß ergeben haben. Jene Schatten nun sind es vorzugsweise, welche den Astronomen die Berge des Mondes messen lassen, und ihre Schwärze und Schärfe wegen des Mangels einer Atmosphäre ist es, welche die Sicheehelt dieser Messungen bedingt. Die verschwimmenden, meist in Halbschatten verlaufenden Schatten irdischer Berge eignen sich freilich zu solchen Messungen nicht. Nur auf Hochgebiegen, wo sich die Schatten übee Schneeflächen oder Gietschee hinziehen, bietet sich bisweilen eine ähnliche Schärfe der Schattenpeofile dar, wie Jeder erfahren haben könnte, der einmal einen Sommermorgen auf dee Wengernalp im Andlick der riesigen Schneegipfel der Jungfrau und des Mönchs verlebt hat. Aber selbst in diesen Höhen veewischt der Dunst der Thäler meist die Schärfe der Umeisse, und es ist bekannt, daß man von den Gipfeln dee höchsten Berge oft weniger Detail selbst in den benachbaeten Thäleen unteescheidet und eine beschränkteee Fernsicht findet, als sie ferner liegende, niedelgere Hügel gewäheen.

Die Höhenmessung von Mondbergen vermittelst dee Schatten eefordert nichts, als die Länge des Schattens und den Abstand des Berges von der Lichtgeänze zu messen; alles Uebeige muß die Rechnung mit Hilfe der asteonomischen Tafeln thun. Die mathematische Lichtgränze findet man nämlich aus dem scheindaren Abstand des Mondes von der Sonne zue Zeit der Beobachtung, und aus dem Abstand des Berges von dee Lichtgränze läßt sich wieder die Höhe der Sonne über dem Hoeizonte des Beeges, und aus dee in Bogentheilen der Mondkugel ausgedrückten Länge des Schattens die Sonnenhöhe am Ende des Schattens berechnen. Aus dem Verhältniß dieser beiden Sonnenhöhen ergibt sich die Höhe des Berges. Allerdings ist diese Höhenbestimmung immee nur eine eelative, weil sie nue den Höhenunterschied zwischen dem Berggipfel und dem Endpunkt des Schattens umfaßt. Sie ist auch ungenau, wenn der Schatten nicht gerade auf eine weite Ebene fällt, und setzt zugleich voraus, daß der Berggipfel nicht sehr flach oder kuppelförmig abgerundet ist. Sie ist völlig unsichee, wenn dee Schatten sich in der Tiefe eines Kraterkessels entwickelt. Dennoch ist durch wiederholte Messungen bereits eine außeeordentlich sichere Kunde übee die meisten Höhenveehältnisse des Mondes eelangt worden. Bei einzelnen Bergen, wie bei dem 15,516 pae. Fuß hohen Calippus und dem 14,652 Fuß hohen Huoghens, beträgt die Unsicherheit kaum noch $^1/_{120}$ bis $^1/_{150}$ dee ganzen Höhe, wäheend sie bei unsern Höhenmessungen des Chimborazo noch mehr als $^1/_{25}$ beträgt.

Die geößte Höhe, welche man bisher auf dem Monde gemessen hat, beträgt 25,200 Fuß, also $^1/_{212}$ des Mond-

halbmeſſers, die größte Tiefe eines Kraterbodens unter der Mondfläche 9600 Fuß. Der größte Höhenunterſchied, welcher dort beobachtet wurde, erreicht alſo 34,800 Fuß oder $^1/_{124}$ des Mondhalbmeſſers. Auf unſerer Erde ſteigt der höchſte Berg zu 26,436 Fuß an, erreicht alſo nur $^1/_{703}$ des Erdhalbmeſſers, während die größte bisher gemeſſene Meerestiefe 43,380 Fuß beträgt. Der größte irdiſche Höhenunterſchied ergibt ſich daraus auf 69,816 Fuß oder $^1/_{381}$ des Erdhalbmeſſers. Wir ſehen daraus, welche beſondere Wichtigkeit dieſe Höhenmeſſungen des Mondes noch dadurch gewinnen, daß ſie uns eine Vergleichung der Mondberge mit den Gebirgen der Erde und einen Blick in die Geſchichte des Mondes geſtatten. Denn das Fremde wird noch immer aus dem Bekannten erſchloſſen werden, und eine Geſchichte des Mondes wird für uns Menſchen immer ein Nachbild unſerer Erdgeſchichte ſein müſſen. Die Reſultate einer ſolchen Vergleichung, ſo weit ſie bis jetzt zu überſehen ſind, ſollen im nächſten Artikel mitgetheilt werden.

Die Navajo-Indianer.

Von A. Bergbaus

Sechſter Artikel.

Ueber die Religion der Navajos iſt wenig bekannt. Sie beſitzen in ihrer Sprache kein Wort, um den Begriff des höchſten Weſens auszudrücken. Letherman war nicht im Stande, irgend einen religiöſen Gebrauch bei ihnen ausfindig zu machen, und nach dem Eindruck, den ſie auf ihn machten, ſtehen ſie in dieſer Hinſicht auf der niedrigſten Stufe der Geſittung. Ihre moraliſchen Begriffe ſind ebenſo mangelhaft wie verworren. Man kann keiner Betheuerung ihrerſeits Glauben ſchenken, außer wenn es augenſcheinlich für ihr Beſtes iſt, nicht zu lügen. Ueberhaupt äußern ſie ſich nur, ſoweit es nach ihrer Anſicht ihren Intereſſen förderlich ſein kann. Diebſtahl und Lüge ſind gewöhnliche Laſter, und die Gewohnheit des Stehlens iſt ſo allgemein, daß ſie ſich Alles zueignen, was in das Bereich ihrer Hände kommt, ganz gleich, ob es ihnen Nutzen gewährt oder nicht, wie Thürklinken, Schlüſſel u. ſ. w. Sie beſtehlen nicht allein diejenigen, die nicht zu ihrem Stamme gehören, ſondern Einer den Andern. Wer irgend etwas in ihren Augen Werthvolles beſitzt, verheimlicht es ſtets vor der eignen Familie; ſelbſt Ehemänner können ihren Frauen nicht trauen, und der Beſitzer einer Heerde wagt nicht, ſie zu verlaſſen aus Furcht, von ſeinen Stammgenoſſen beſtohlen zu werden. So wurde der gegenwärtige Kommandant des Fort Defiance, der Major Hendrick, von einem der reichſten Männer dieſes Stammes mit der Bitte angegangen, ſeine Heerde unter den Schutz des Wachpoſtens ſtellen zu dürfen, weil er nicht im Stande wäre, ſeine Stammgenoſſen daran zu hindern, ihm einzelne Schafe zu tödten. Dieſelbe Perſon bat zugleich den Kommandanten, einige ſeiner Leute, — denn es beſteht eine Art Leibeigenſchaft unter dieſem Volke — die er beim Stehlen betroffen hätte, zu erſchießen oder in Ketten zu legen, indem er nicht wage, die Verantwortlichkeit der Beſtrafung auf ſich zu nehmen.

Ihre moraliſchen Grundſätze ſind überhaupt außerordentlich locker; der Ehemann muß unausgeſetzt über ſein Weib wachen, damit ſie nicht von den geraden Pfaden abſchweife, und ſyphilitiſche Krankheiten ſind etwas ganz Gewöhnliches. Dennoch üben die Frauen einen großen Einfluß aus, einen bedeutend größeren, wie in den übrigen indianiſchen Stämmen. Ihnen fällt die Sorge für die Erziehung der Kinder anheim, und ſie laſſen nicht zu, daß der Vater ſeine eigenen Kinder züchtigt. Uebrigens ſoll ſich ein Navajo auch fürchten, ſein Kind zu ſtrafen, da dieſes leicht eine paſſende Gelegenheit wahrnehmen und ihn durch einen Pfeilſchuß tödten könnte. Dem Ehemann ſteht keine Aufſicht über das Eigenthum ſeiner Frau zu; der letzteren Heerden weiden getrennt und an beſtimmten Orten. Daraus entſteht ohne Zweifel der Einfluß der Frauen nicht allein in ihrer eigenen Sphäre, ſondern in nationalen Angelegenheiten, den ſie, wie man weiß, oft genug zur Geltung zu bringen wiſſen. Das junge Mädchen wird von ihrem Vater an ihren zukünftigen Ehemann gewöhnlich gegen Pferde verkauft, ohne daß irgend eine Ceremonie ſtattfindet, und wenn nach einem Probeverſuche ihr Gatte ihr nicht gefällt, ſo verläßt ſie ihn ohne Weiteres, und die Sache hat ein Ende. Polygamie findet unter allen denen ſtatt, die mehr als eine Frau unterhalten können; doch bewohnen die Frauen dann nicht gern eine und dieſelbe Hütte und ſuchen ſogar die Nachbarſchaft ſo viel als möglich zu vermeiden. Das Vermögen vererbt ſich nicht vom Vater auf den Sohn, ſondern auf den Neffen und, iſt ein ſolcher nicht vorhanden, auf die Nichte, ſo daß der Vater reich ſein kann und nach ſeinem Tode ſeine Kinder als Bettler hinterläßt; wenn er aber bei Lebzeiten ſein Vermögen unter ſeine Kinder vertheilt, ſo wird dieſe Beſtimmung anerkannt.

Gefangene werden gewöhnlich mild behandelt, und die meiſten von denen, die einige Jahre in ihrer Mitte gelebt haben, ziehen es vor, unter ihnen zu bleiben, ſtatt zu ihren Stammgenoſſen zurückzukehren. Verlaſſen Navajos ihr Gebiet, ſo kann man ſicher darauf rechnen, daß es Leute ſind, die entweder eines Verbrechens wegen beſtraft oder Menſchen ſind, die jeglicher Gemeine eine Laſt ſein würden, und die ſich durch Faulheit, Laſterhaftigkeit und

Digitized by Google

andere Untugenden auszeichnen. In hohem Grade gastfreundschaftlich, theilen die Navajos jeden Bissen mit dem, der sie besucht. Grausam ist dieses Volk keineswegs, wenigstens nicht in der Bedeutung des Wortes, die man gewöhnlich auf baebarische Nationen anzuwenden pflegt; sie nehmen keinen Anstand, einen Todtschlag zu begehen, wenn dadurch ihr Zweck leichter erreicht wird, sind aber nicht geneigt, zu morden aus reiner Lust am Morde.

Sie kommen häufig des Tanzens wegen zusammen und lieben in hohem Grade Spiele, in denen es auf Geschicklichkeit ankommt, aber auch Glücksspiele. Letztere sind sogar mehr als die ersteren verbreitet und laufen größtentheils auf ein hohes Spiel hinaus, so daß oft Alles auf einen einzigen Wurf gesetzt wird. Ein einziges Spiel kennen sie, das auf den Principien des Würfelspiels mehr oder weniger beruht. Ihr Gesang ist nur ein fortgesetztes Geunzen und nichts weniger wie angenehm.

Die Schilderung Letherman's, die Navajo's betreffend, weicht vielfach von dem ab, was früher über Gebräuche, Sitten und Lebensweise veröffentlicht ist; man hat dieses Volk so geschildert, daß es einer civilisirten und christlichen Gemeine in Hinsicht seiner Industrie, seiner moralischen Eigenschaften und Intelligenz Ehre machen würde. Will man unumwunden die Wahrheit sagen, so kann man ganz ruhig behaupten, daß diese Indianer weder industriös, noch moralisch, noch civilisirt sind. In dem ganzen Stamme mögen sich wohl ein oder zwei Männer finden, denen man einiges Vertrauen schenken kann, welche nicht betrügen um des Betruges willen oder nicht stehlen aus Liebe zum Stehlen; aber man kann nicht dazu rathen, selbst dem Besten dieses Volkes vollkommen zu trauen, man würde sich nur zu bald getäuscht finden.

Ueber den gänzlichen Mangel irgend einer Ueberlieferung muß man wirklich staunen. Sie wissen nichts über ihre Abstammung, noch haben sie irgend eine Kenntniß, die Geschichte ihres Stammes betreffend. Wenn sie ein Zweig jenes Volkes sind, das einen so hohen Grad der Civilisation in Mexiko erlangte, so sind sie entsetzlich entartet und würden von ihren civilisirten Brüdern kaum wieder erkannt werden. Ueber diesen Punkt ist jedoch Alles in Dunkel gehüllt, obgleich genug phantastische Forschungen vorhanden sind. Aehnlichkeiten hat man entdeckt, von denen sich nach einer gewissenhaften Forschung auch nicht die geringste Spur auffinden läßt; alte, ruinenartige Gebäude, augenscheinlich spanischen Ursprungs, sind in ihrer Länge, Breite und Höhe auf das Sorgfältigste durchstöbert worden als Ueberbleibsel einer ausgestorbenen Race, Stücke zerbrochener Geschirre hat man genau untersucht, gelehrte Abhandlungen darüber geschrieben, genaue Abbildungen davon in dickleibigen Büchern geliefert als von Ueberresten eines vergangenen Jahrhunderts und eines civilisirten Volkes. Der lebhafte und lobenswerthe Eifer, den man in den Untersuchungen über dieses Volk bewiesen, hat sicherlich eine falsche Richtung genommen, und nur ihre Sprache kann dazu dienen, uns mit dem Ursprung der Navajos näher bekannt zu machen, vorausgesetzt, daß ihre Sprache überhaupt einer näheren Forschung zu unterwerfen ist. Wenn jemals die Navajo's die Kunst besessen haben, Töpfergeschirr zu machen, so haben sie dieselbe längst eingebüßt. Sie bauen keine Baumwolle, noch fabriciren sie irgend Etwas daraus; ebenso können sie keine Arbeiten aus Federn herstellen; dergleichen Sachen hat Letherman oft zu sehen Gelegenheit gehabt, doch ist ihm nichts derartiges aufgefallen, was nur im Geringsten mit den aus Federn hergestellten und so berühmten Sachen der alten Einwohner Mexiko's Aehnlichkeit gehabt hätte. Fast alle Kunstfertigkeiten, die sie in Ausübung bringen, und die in hohem Grade beschränkt sind, mögen wohl aus der Besetzung Neu-Mexiko's durch die Spanier Erklärung finden.

Letherman verweist mit Recht auf das Studium der Sprache, um eine gemeinsame Abstammung zu entdecken, wenn solche überhaupt existirt hat. Aber aus den Sitten, Kunstfertigkeiten, Gebräuchen dieses Volkes auf seinen Ursprung zu schließen und aus Gebräuchen und Sitten, die dem ganzen Menschengeschlechte eigen sind, die Abstammung von dem berühmten Volke herzuleiten, das die spanischen Eroberer im Thale von Tenochtitlan (Mexico) vorfanden, läßt sich gar nicht rechtfertigen. Noch viel weniger können Nachrichten, die von Indianern herrühren, in Betracht kommen. Es ist nichts Schwieriges, von einem intelligenten Pueblo-Indianer herauszubringen, daß sie sich mit der Erwartung schmeicheln, eines Tages Montezuma wieder erscheinen zu sehen, daß sie ihn in hohem Grade verehren, und daß sie, seiner Ankunft harrend, ein immerwährendes Feuer unterhalten. Indianer sind in diesen Dingen sprüchwörtlich schlau, und wenn nicht Fragen mit großer Ueberlegung und Feinheit an sie gerichtet werden, so sind sie scharfsinnig genug zu bemerken, ob ihre Antworten gut aufgenommen werden, und antworten demgemäß. Eben so gut könnte der Ursprung der Stämme Neu-Mexiko's, weil einige von ihnen ein immerwährendes Feuer unterhalten, auf das soviel Nachdruck in früheren Schilderungen dieses Volkes gelegt wird, von den Einwohnern des alten Persiens oder Roms oder von irgend einem andern Volke abgeleitet werden. Denn es ist bekanntlich kein ungewöhnlicher Gebrauch unter vielen Völkern verschiedener Perioden der Weltgeschichte, heilige Feuer zu entflammen. Die sogenannten Hieroglyphen beweisen ebenfalls nichts, indem viele dieser ganz rohen Zeichnungen augenscheinlich nur zum Zeitvertreib gemacht sind und zu vergangenen, gegenwärtigen und zukünftigen Ereignissen auch nicht in geringster Beziehung stehen. Die Figuren auf den Geschirren sind das Resultat eines rohen Geschmackes, der einem unkultivirten Volke eigen ist, ebenso die Skizzen auf den Felsen; einige scheinen zu dem Zwecke eingegraben zu sein, wollüstigen Einbildungen eines rohen Volkes Ausdruck zu geben, dessen Neigungen in vieler Hinsicht Thieren unangenehm sein würden. Diese Bemerkungen beziehen sich übrigens eigentlich nur auf die Pueblo-Indianer in der Nachbarschaft der Navajo-Gegend; die Navajos selbst haben, wie schon erwähnt, keine Traditionen, fertigen kein Geschirr an, noch unterhalten sie irgend ein Feuer.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Die Natur

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 15. [Siebenter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 9. April 1858.

Zur Naturgeschichte der Kröte.

Von A. H. Nöbbirn.

„Eine Kröte!" — ruft erschreckt die bei herannahender Abenddämmerung im Garten lustwandelnde Schöne, wenn unter dem Buchsbaum der Rabatte oder aus dichtbebüschten Blumenbeeten ein viergefußtes Gethier hervorkriecht, das ähnlich einem Frosche, doch nicht, wie dieser, schlank und schmuck gestaltet, munter davon hüpft, sondern seinen kurzen, plumpen, aufgedunsenen, mit häßlichen Warzen bedeckten Leib tölpisch und unbeholfen weiter schleppt. Ja, ja, es ist eine Kröte. Sie verließ ihren Schlupfwinkel, um auf Beute auszugehen, und gern halten wir es unserer schönen Spaziergängerin zugute, wenn sie angsterfüllt, lautaufschreiend davon eilt; denn das häßliche Thier, dessen bloßer Name schon Ekel und Abscheu erregt, soll ja giftig sein! Ist dem so?

Bis vor Kurzem war diese Frage noch Gegenstand einer Streitsache zwischen den Naturforschern. Namentlich erklärte sich Professor Blumenbach entschieden dagegen, daß Kröten giftig seien, und auch der englische Naturforscher Davy hielt das vermeintliche Krötengift, selbst wenn es direkt in den Blutumlauf gebracht würde, für durchaus unschuldig.

Heutzutage jedoch zweifelt man nicht mehr an der Giftigkeit sowohl der Kröten, wie der Wasser- und Erdsalamander, und unsere Sprache hat somit ganz recht, wenn sie in ihrer niedrigen Sprechart von einem zornigen und boshaften Menschen sagt: „er wird giftig wie eine Kröte." Es befindet sich dieses Gift in kleinen rundlichen, unter der Haut, namentlich am oberen Theile des Schwanzes gelegenen Schleimbälgen, und die Kröte spritzt es aus, wenn sie gereizt und angegriffen wird; es ist also Vertheidigungswaffe.

Um dieses Gift für die Untersuchung zu gewinnen, braucht man den genannten Theil nur etwas stärker zu pressen oder besser noch kleine Einschnitte darin zu machen. Das Gift erscheint dann in Gestalt einer milchigen, ziemlich dicken, an der Luft schnell klebrig und gelblich werdenden Flüssigkeit von äußerst widerlichem Geruche und unerträglicher Bitterkeit. Im Wasser, das nur wenig davon aufnimmt, bildet es ein unregelmäßiges, klebriges Coagu-

lum (Geronnenes), und durch Weingeiſt wird es faſt ganz coagulirt.

Mit dieſem Kröten- an Salamandergifte hat man nun kürzlich in Frankreich an Hunden, Meerſchweinchen und Fröſchen vergleichende Verſuche angeſtellt, und hierzu theils das reine, theils das friſche, in Waſſer vertheilte, theils das trockene und in Waſſer wieder erweichte Gift benutzt, das man dieſen Thieren mittelſt oberflächlicher Einſchnitte in die Haut beibrachte. Es ergab ſich aus dieſen Verſuchen, daß das Gift der Kröten noch ſtärker, als das der Salamander ſei. Der Tod nach dem Gifte der Waſſerſalamander erfolgte nämlich bei einem großen Hunde nach 2¾ Stunden, bei einem Meerſchweinchen nach 9 Stunden und bei Fröſchen nach 6 bis 12 Stunden, während derſelbe nach Einführung von Krötengift bei Hunden und Meerſchweinchen ſchon nach ½ Stunde bis 1½ Stunden, bei Fröſchen nach etwa 1 Stunde und bei kleinen Vögeln gar ſchon binnen 5 bis 6 Minuten eintrat. Letztere öffneten die Schnäbel, taumelten wie betrunken hin und her, ſchloſſen die Augen und fielen todt nieder. Selbſt das eingetrocknete und durch ein Alkali ſeiner Säure beraubte Gift wirkte conſtant tödtlich.

Beide Gifte äußern eine ſehr ſtarke Wirkung auf das Herz, deſſen Thätigkeit ſie durch Lähmung der Muskelreizbarkeit vernichten. Sehr ſchnell ſchwindet ferner die Thätigkeit der Zungenmuskeln und hierauf die der übrigen Bewegungsorgane. Krötengift bewirkt ſtets einen Zuſtand heftiger Aufregung, zuweilen gar Convulſionen, ſtets Brechneigung oder wirkliches Erbrechen; das Gift der Waſſerſalamander dagegen iſt mehr ein abſtumpfendes, Erſtarrung erregendes Mittel und bewirkt nie Ekel und Erbrechen.

Aehnlich, wie das in die Haut eingeimpfte Gift, wirkte das in den Magen gebrachte; Röthung der Magenſchleimhaut wurde jedoch nicht beobachtet. Auf das menſchliche Auge gebracht, rief das Gift des Waſſerſalamanders ſchnell eine mehrere Stunden anhaltende heftige Reizung der Bindehaut, in der Naſe ſtarkes Jucken und Nieſen, auf empfindlichen Stellen der Haut Schmerz, Röthe und Geſchwulſt hervor. Einimpfung des Giftes auf andere Waſſerſalamander ergab nur negative Reſultate. Das Gift der Erdſalamander bewirkte bei Fröſchen ſtarrkrampfartige Starrheit mit nachfolgenden heftigen Convulſionen, ſcheint alſo eine ſpecielle Wirkung auf die Hauptmittelpunkte des Nervenſyſtems auszuüben. Der Herzſchlag ward zwar etwas verlangſamt, im Ganzen aber das Herz wenig afficirt. Der Tod erfolgte erſt nach 3 bis 5 Tagen. Auf Thiere derſelben Gattung iſt das Gift ohne Wirkung, dagegen wirkt das Krötengift tödtlich auf Waſſerſalamander und umgekehrt, und das Gift der Erdſalamander tödtlich auf Waſſerſalamander und Kröten.

Wie Hencher in ſeinem „Mithridates" erzählt, ſollen die italieniſchen Giftmiſcher ein langſam wirkendes Gift dadurch bereiten, daß ſie Kröten in einem Cylinderglaſe, deſſen Boden mit zerriebenem Zucker bedeckt iſt, fortwährend reizen, damit ſie ihr Gift über den Zucker ergießen. Wahr oder unwahr — einem leichtfertigen Franzoſen, der ſich rühmte, daß er Alles, was vorkäme, Katzen, Spinnen, Maikäfer u. ſ. w. mit Appetit verzehre, und der, als man ihn nun fragte, ob er auch Kröten bezwingen könne, hierauf eine Wette einging, indem er meinte, daß dieſe ihm erſt recht munden würden, wäre ſeine Renommiſterei bald ſehr theuer zu ſtehen gekommen. Er würgte eine dicke Kröte wirklich auf einmal hinunter, doch waren kaum zwei Minuten verfloſſen, als er über heftige, brennende Schmerzen klagte, ſeine Zunge hoch aufſchwoll, und überhaupt ſich die Folgen einer intenſiven Vergiftung einſtellten. Nur mit Mühe ward er gerettet.

Von Hunden, Schweinen, Stören und Enten werden Kröten übrigens gern gefreſſen, während Waſſerſalamander von ihnen verſchmäht und nur von Rattenaldinos angegriffen und verzehrt werden. Daß aber verſchluckte Kröten bei Hunden die Wuth erzeugt haben ſollten, wie in einem Aufſatze im „Reichsanzeiger" (Nr. 20 vom Jahre 1801) glauben gemacht ward, gehört ebenſowohl zu den auf Täuſchungen beruhenden Fabeln, als es ein Mährchen iſt, daß Kröten den Kühen die Milch ausſaugen, oder daß ſie gar zerplatzten, wenn eine Spinne über ihnen ihr Gewebe ausſpänne.

Noch allgemeiner, als dieſe thörichten Vorurtheile, iſt der aller Vernunft und Naturgeſetzlichkeit Hohn ſprechende Glaube an die außerordentliche Zähligkeit der Kröten und Batrachier überhaupt, die viele Jahre über, ja Jahrhunderte und Jahrtauſende lang in luftdicht verſchloſſenen Höhlungen von Baumſtämmen, Steinblöcken, Kohlenlagern u. ſ. w., ihrem Leben unbeſchadet, ſollen fortdauern können. Wundern wir uns nicht darüber, daß die Menge noch immer einem ſo thörichten Glauben anhängt. Sie weiß Wahrheit nicht zu unterſcheiden vom Irrthum, nimmt auf unzuverläſſige Beobachtung geſtützte Behauptungen für ächt und klebt nun einmal am Wunderbaren. Befremden aber muß es, daß ſelbſt der ſonſt ſo ungläubige Profeſſor Blumenbach, der Zweifeln — Weisheit nannte und ſo oft es wiederholte, daß die ärgſte Zweifelſucht in den Naturwiſſenſchaften nicht halb ſo viel geſchadet habe, als der blinde Glaube, von dieſem Vorurtheile befangen war. „Hingegen iſt es unleugbar", leſen wir in ſeiner Naturgeſchichte, „daß man verſchiedentlich lebendige Kröten mitten in durchſägten Baumſtämmen oder in Steinblöcken u. ſ. w. angetroffen hat." Noch weiter geht Oken, dieſer ſonſt nicht minder ſcharf ſehende, vorurtheilsfreie, philoſophiſche Naturforſcher. „In Steinen", heißt es in deſſen Naturgeſchichte, „hat man oft Kröten gefunden, welche an der Luft davon kriechen. Sie wurden ohne Zweifel während des Winterſchlafes von Sand bedeckt, der ſich nachher zu Stein verhärtete." —

Digitized by Google

Daß man Kröten und Frösche in Höhlungen eingeschlossen gefunden hat, stellen wir nicht in Abrede; daß diese Thiere aber Jahrhunderte lang dort zugebracht haben sollten, beruht entweder auf Täuschung ihrer Entdecker oder absichtlich falscher Berichterstattung. Waren es doch immer nur ganz gewöhnliche, einer ächten und zuverlässigen Beobachtung unfähige Arbeiter, die diese Thiere dort auffanden, und wie namentlich von solchen Menschen eine Geschichte übertrieben und vergrößert wird, das kennt man ja. Und hier stand außerdem noch ein Trinkgeld in Aussicht! Mußte es nicht um so reichlicher ausfallen, je wunderbarer die Geschichte klang? Wir lassen ein paar solcher Berichterstattungen zur Probe hier folgen. In „the Zoologist", Mai 1850, liest man: „1809 wurde beim Durchbrechen einer Mauer zu Bamborough (Northumberland) eine Kröte, die daselbst in der Mitte der Mauer eingeschlossen war, lebend gefunden und in Freiheit gesetzt. Ein Maurer, Namens George Wilson, hatte sie beim Bauen der Mauer 16 Jahre zuvor leichtsinniger Weise in eine kleine, das Thier fassende Höhlung von Stein und Mörtel eingeschlossen und auf das Dichteste mit Mörtel verstrichen, so daß scheinbar gar keine Luft zudringen konnte. Zuerst war die Kröte, als sie aufgefunden wurde, etwas starr, bald aber bekam sie Leben und hüpfte munter einem Steinhaufen zu, wo sie verschwand." — Eine gleich vage und unsichere Beobachtung ward im Herbst 1855 aus England gemeldet. Man hatte dort nämlich einige hundert Fuß tief in Kohle eingeschlossen einen Frosch lebend gefunden und meinte nun, daß dieser Frosch, aus dem Alter des ihn bergenden Kohlenlagers zu schließen, hier doch viele Tausend Jahre lebend zugebracht haben müsse. Dieser Schluß aber ist doch wahrlich so unhaltbar als nur ein auf ganz falscher Voraussetzung gedauter Schluß sein kann! Denn man weiß ja, wie gern solche kriechende Thiere sich in dunkle Gänge, Gruben und Höhlungen von Bäumen und Gestein verstecken. Konnte der Frosch, der einige hundert Fuß tief in ein Kohlenlager eingeschlossen gefunden ward, und der nun viele Tausend Jahre lebend darin zugebracht haben soll, nicht ebensogut erst kürzlich durch den beim Aufbruche wieder verstopften Zugang in seine Fundhöhle gelangt sein? — Die Natur hat ihre Grenzen, über die sie nicht hinausgeht, und so ist auch dem Winterschlafe der Thiere und ihrer Zähledigkeit Maß und Ziel, — ein „bis hieher und nicht weiter" gesetzt und geboten.

Schließlich sei auch noch der den Kröten eigenthümlichen starken Aufwallung der Leidenschaft, namentlich der Eifersucht und des Zornes gedacht, wovon man sich am Besten in Teichen während des Aprils überzeugen kann, wo ihrer 5 oder 6 um die Huld ihrer Sultaninnen mit einer Wuth und Hartnäckigkeit streiten, daß es erstaunlich anzusehen ist, wie sie stundenlang mit einander ringen und kämpfen. Also mehr Charakter und Energie, als man dem plumpen, so phlegmatisch einherschleichenden Thiere zutrauen sollte!

Der Raub des Chinabaumes.

Von Karl Müller.

Man spricht so viel und mit Bewunderung von jenen Thaten, welche Arabien den Kaffeebaum, Ostindien seine Gewürzbäume und China seine Seidenraupe entführten, und vergißt oft darüber, wenn sich etwas Gleiches noch unter unsern Augen zuträgt. So ist in der That in der neuesten Zeit ein Ereigniß, welches sich dreist jenen culturgeschichtlichen Thaten an die Seite stellen darf, geräuschloser vor sich gegangen, als man nach seiner Wichtigkeit schließen sollte. Ich meine die Verpflanzung des Chinabaumes aus Südamerika nach Java durch die Holländer. Möge das Folgende zeigen, was diese That zu besagen habe.

Unter allen Arzneimitteln, welche die Medicin dem Pflanzenreiche entnimmt, hat kaum ein anderes einen so segensreichen Wirkungskreis errungen, als das Chinin. Es ist ein künstliches Fabrikat aus der Chinarinde, ein weißer, überaus bitterer, krystallinischer Stoff, ein sogenanntes Alkaloïd, wie es als das eigentlich Wirksame auch der Kaffeebaum in seinem Coffein, der Theestrauch in seinem Thein, der Chacaobaum in seinem Theobromin u. s. w. besitzt. Das Chinin ist nur in der lebenden inneren Rinde enthalten und theilt dieses Vorkommen mit dem Gerbstoffe, der bekanntlich ebenfalls am reichlichsten in den innersten Rindenschichten gefunden wird. Die beste Chinarinde liefert nicht über 3 Procent. Dies und die Schwierigkeit des Sammelns der Chinarinde haben es bewirkt, daß das Chinin vor der letzten Geldkrisis einige 40 Thaler (das Pfund) im Preise stand, während es in diesem Augenblicke durch ganz besondere Verhältnisse bis auf 27 Thaler gesunken ist. Diese Verhältnisse sind theils Folge jener Krisis, theils Folge der außerordentlichen Trockenheit des Jahres 1857. In der That hängt die Wirkungszeit des Chinins genau mit der Witterung zusammen. Feuchte Jahre, welche die Niederungen für längere Zeit überschwemmen und versumpfen, sind es vorzugsweise, in denen sich fieberartige Krankheiten, namentlich Wechselfieber, epidemisch ausbilden, und diese sind es, gegen welche das Chinin als das wirksamste Arzneimittel angewendet wird. Wenn unter solchen Verhältnissen, die man im Ganzen als die normalen ansehen darf, eine außerordentlich starke Nachfrage nach dem Chinin fortwährend vorhanden ist, so ist darin zugleich die außerordentliche Bedeutung des Chinabaumes ausgesprochen.

Digitized by Google

Nur die Neue Welt hat ihn hervorgebracht. Dort wächst er, ein ſtattlicher Baum, mit glatter oder riſſiger und flechtenbedeckter Rinde, kaffeeartigem Laube und prächtigen Blüthenriſpen, ein Glied der großen Familie der Rubiaceen, zu der ſich auch der Kaffee zählt, — dort wächſt er in einer Höhe von 5000 bis 7500 Fuß auf den Abhängen der Cordilleren zwiſchen dem 19° ſ. Br. und dem 10° n. Br., wie wir durch die Unterſuchungen des Franzoſen Weddell erfahren haben. Nach ihm beſchreibt die Region des Chinabaumes einen großen Bogen, der ſeine Convexität nach Weſten oder dem Stillen Meere, ſeinen weſtlichen faſt in der Mitte gelegenen Punkt gegen Loxa, unter 4° ſ. Br. und 24° L., ſeinen nördlichen Endpunkt gegen den 69°, den ſüdlichen gegen den 65° der Länge gerichtet hat. Die Breite dieſer Chinaregion vermindert ſich an den beiden Endpunkten und ſchwankt an den übrigen Stellen; denn von ihrem höchſten Erhebungspunkte herab vermiſcht ſie ſich mit der Waldzone. Auf dem weſtlichen Abhange der Cordilleren machen die Chinabäume faſt ausſchließlich die Waldregion aus. Im Ganzen beſchreiben ſie alſo einen ſehr ſchmalen Gürtel, der ſich an der inneren Andeskette von Bolivia bis Neugranada hinzieht. Dennoch liefert nur der ſüdlichſte Theil der öſtlichen Abdachung der Cordilleren, wo ſie ſich in das braſilianiſche Tiefland ſenken, die chinin-reichſte Rinde in dem ſogenannten Königs- oder Caliſaya-Chinabaume. In der That gibt es eine Menge von Arten; aber nur dieſe eine iſt die geſchätzteſte. Trotzdem darf man nicht glauben, daß die Chinawälder ausſchließlich aus dieſen Bäumen beſtünden. Den Caliſaya-Chinabaum Bolivia's ausgenommen, der noch am meiſten ganze Beſtände bildet, weben ſich die übrigen Arten ganz nach der Weiſe der meiſten Tropenbäume nur vereinzelt, in Gruppen von zwei bis drei Exemplaren, unter die baumartigen Gewächſe der Urwaldungen und erſchweren ſomit ihr Auffinden außerordentlich. Es gehört die ganze Wald- und Spürnatur des Indianers dazu, ſich in dieſen unendlichen Urwäldern zurecht und die Chinabäume herauszufinden. Mit bewundernswerthem Geſchicke erſteigt der Cascarillero, wie der Chinarindenſammler heißt, die höchſten Waldbäume, um von ihnen aus mit noch bewundernswertherem Scharfblicke einzelne, durch den Urwald zerſtreute Cinchonen zu erſpähen und ſich von ſeiner hohen Warte aus die Richtung, welche er nie verfehlen wird, zu merken.

Dadurch haben ſich aber zwei bedeutſame Uebelſtände herausgeſtellt. Erſtens liegt es im Intereſſe der Spekulanten, in deren Händen der China-Handel ruht, durch allerlei nichtswürdige Kniffe auch die indianiſchen Cascarillero's in der Hand zu behalten. Sie leiſten ihnen Vorſchüſſe, wiſſen es aber ſtets ſo einzurichten, daß der Cascarillero, der ſich monatelang unter ſteten Gefahren in den Urwäldern zu bewegen hat, immer mit Schulden aus ihnen zurückkehrt. So iſt der Cascarillero zwar ein freier Indianer, aber doch ein Sklav der unerſättlichſten Habſucht, aus deren Feſſeln ihn nur der Tod befreit. Wie wenig ahnt der Kranke, den das Chinin aus den Banden des Fiebers erlöſt, daß ſich für ihn ein entferntes Geſchlecht in andere, nicht minder drückende Feſſeln ſchlagen laſſen muß, um ihm zu dienen! Natürlich liegt es nun zweitens auch hinwiederum im Intereſſe des Cascarillero, ſeine Waldbeute bis auf den letzten Zweig auszunutzen, je ſchwieriger ihre Entdeckung iſt. Auf ſolche Weiſe iſt bereits eine Verwüſtung der Chinawälder eingetreten, die ſchon vor Jahren die Furcht heraufbeſchwor, daß in nicht gar zu ferner Zeit die Ausbeute an Chinarinde wahrſcheinlich in keinem normalen Verhältniſſe zu ihrem Begehre ſtehen, ja letztere endlich wohl gar völlig von dem Erdboden verſchwinden werde. Allerdings hätten die Regierungen der ſüdamerikaniſchen Republiken, die doch den Chinabaum im Wappen führen, in ihrem eigenen Intereſſe zur Erhaltung der Chinawälder und ihrer forſtwiſſenſchaftlichen Bewirthſchaftung kräftig einſchreiten müſſen. Wo hätten jedoch Staaten, welche ſich ſelbſt nicht anders, als durch unaufhörliche Revolutionen zu helfen wiſſen, Macht, Willen und Einſicht hernehmen ſollen, Solches ernſtlich durchzuführen! Sie verdienen in Wahrheit das hohe Geſchenk der Natur nicht und würden ſich darum nicht zu beklagen haben, wenn ihnen daſſelbe gänzlich entriſſen würde; denn womit Einer ſündigt, damit wird er beſtraft. Alles, was noch die beſte Regierung, die von Bolivia, that, war: die Einſammlung der Chinarinde zu monopoliſiren und pachtlich an eine Geſellſchaft zu übertragen, die ſich zu verpflichten hatte, das geſetzliche Quantum nicht zu überſchreiten. Natürlich war dadurch ſofort der Keim zu einer neuen Immoralität gegeben. Was man nicht offen mehr ausführen konnte, ließ man nun auf Umwegen in den europäiſchen Handel gelangen. Kein Wunder, daß bei ſolcher Wirthſchaft eine Ruchloſigkeit der Ausbeutung geboren wurde, deren Reſultat die völlige Vernichtung der Chinabäume bereits an vielen Orten, ein Raub an der Menſchheit war. So beſitzen z. B. die Wälder von Loxa, die zu Humboldt's Zeit noch ſo außerordentliche Ausbeute lieferten, gegenwärtig gar keine Chinabäume mehr. Der beſte Beweis, daß die Natur nicht immer wieder von ſelbſt ergänzt, was der Menſch in ſeiner Thorheit für unerſchöpflich hält, indem nur an das Heute, nicht mehr an das Morgen denkt und das Anpflanzen darüber vergißt.

Alles das ſchwebte bereits ſeit Jahren den europäiſchen Naturforſchern vor der Seele, die ſich mit Erforſchung der Chinawälder beſchäftigt hatten. Durch ſie, namentlich durch Weddell, den die franzöſiſche Regierung zur Erforſchung dieſer Verhältniſſe nach Südamerika ſendete, erfuhr man erſt den Stand der Dinge und ſagte ſich ſofort, daß hier nur eine geordnete Forſtwirthſchaft der leidenden Menſchheit ein Arzneimittel erhalten könne, welches bisher weder durch das verwandte Salicin der Weidenbäume, noch durch einen andern Stoff entbehrlich gemacht werden konnte. Wie aber

Digitized by Google

irgend eine Regierung der ſüdamerikaniſchen, ſogenannten Freiſtaaten beſtimmen, den Rath in Ausführung zu bringen? Man mußte ſich geſtehen, daß die Ausſicht darauf ſehr problematiſch war. Es gab aber noch Ein Mittel, der Menſchheit den Chinabaum zu erhalten und ihn aus den Händen der Rohheit in geordnete Verhältniſſe zu bringen. Dieſes eine Mittel beſtand in nichts Anderem, als den Baum völlig unabhängig vom ſüdamerikaniſchen Continente zu machen. Man mußte ſich ſagen, daß dieſe Aufgabe keine leichtere und keine ſchwerere ſei, als ehemals die Verpflanzung des Kaffeebaumes nach Weſtindien, Java u. ſ. w. Da aber der Gedanke zuerſt in den Köpfen holländiſcher Botaniker entſprungen war, lag es nahe, an das niederländiſche Indien, an Java zu denken. Man rühmt namentlich die Bemühungen des Profeſſors Miquel zu Amſterdam in dieſer hochwichtigen Sache, welche zu verſchiedenen Malen bei dem niederländiſchen Colonialminiſterium angeregt wurde.

In der That ging daſſelbe auf das Projekt ein, verzögerte indeß die Ausführung, weil der politiſche Zuſtand von Java damals gegen ſie ſprach und man die Sache vollkommen leicht in der Hand zu haben glaubte, um einige Jahre, bis man ſich überzeugte, daß zu einem wirklichen Gelingen mehr als die gelegentliche Sendung von Stecklingen durch die holländiſchen Conſulate aus Südamerika gehöre. Man erkannte, daß nur ein pflanzenkundiger, mit dem tropiſchen Klima, der Einſammlung und Verpackung tropiſcher Pflanzen vertrauter und gewandter Mann dazu erforderlich ſei, weil die Ausführung der Chinabäume aus Südamerika in allen Staaten dieſes Continentes ebenſo verboten war, wie ehemals die Ausführung der Seiden-

Ein Zweig des Königs- oder Calisaya-Chinabaumes (Cinchona ungustifolia) mit Blüthen und Früchten.
Nach Guimpel.

raupe aus China. Diese Mittelsperson mußte im Stande sein, die beste Chinasaat ausfindig zu machen, mit Muth den Gefahren und Entbehrungen einer solchen Expedition in die entlegensten Urwälder zu trotzen, die Verhältnisse des Wachsthums zu erkennen und sie auf die javanischen zu übertragen. Man sendete jetzt eine Persönlichkeit ab, in welcher man die rechte gefunden zu haben glaubte, sah sich aber bitter in seiner Erwartung getäuscht, als dieselbe resultatlos mit der Erklärung zurückkehrte, daß das Unternehmen unausführbar sei.

Zum Glück war dasselbe schon viel zu weit gediehen, als daß man es wieder hätte aufgeben können. Was der Eine nicht vermocht, konnte mit größerem Talent vielleicht der Andere vollbringen. Wieder einmal mußte Deutschland aushelfen, dasselbe Deutschland, welches nur dazu geschaffen scheint, für Andere die Kastanien aus dem Feuer zu holen. Seit 1846 lebte in Düsseldorf der bekannte Botaniker und Gärtner J. K. Haßkarl, ein Mann, der schon früher einmal im Dienste Hollands auf Java, wo er den botanischen Garten zu Buitenzorg dirigirte, angestellt gewesen, aber, durch mancherlei Verhältnisse genöthigt, von diesem Posten zurückgetreten war. Er durfte es in diesem Falle als eine glänzende Genugthuung betrachten, daß man sein Auge aus demselben Lande, wo er so viel Unbill erfahren zu haben glaubte, wiederum auf ihn lenkte, in ihm endlich die rechte Persönlichkeit gefunden hoffte.

Diesmal hatte man sich nicht getäuscht. Am 1. November 1852 verließ Haßkarl Düsseldorf, wo er seine Familie einstweilen zurückließ, um sie erst später nach Java kommen zu lassen. Seinem eigenen Reiseplane gemäß, reiste er über Holland und Southampton nach Westindien, legte am 1. Januar 1853 auf St. Thomas an und begab sich von hier nach Lima, der Hauptstadt Peru's, wo er sich zunächst in der Sprache des Landes zu orientiren suchen und Empfehlungen in das Innere verschaffen wollte. So gut ihm dies Alles glückte, so unglücklich ergriff ihn gerade in dem Augenblicke des Aufbruches, nachdem er in Panama und Lima dem gelben Fieber entronnen, eine bandartige Entzündung des linken Armes. Er hatte sich glücklich zu schätzen, daß er durch die Hilfe eines französischen Wundarztes von einer Amputation bewahrt wurde und schon im Mai 1853 seine Reise über die 14,000 Fuß hohe Puna Peru's nach den östlichen und niedrigeren Anden antreten konnte. So gelangte er unter den großen Beschwerden, welchen alle Reisende in jenen unwirthlichen Ländern begegnen, über Vitoc nach Monobamba und Uchubamba, wo er im Juni die Freude hatte, auf die ersten Chinabäume und ihre Samen zu treffen, die winzig klein zu Millionen wolkenartig von den Bäumen in der Zeit der Feuchtreife herniederschweben. Augenblicklich sammelte er hier ein Kistchen voll und sendete dieselben in Verbindung mit 150 jungen Bäumen nach Lima ab, von wo sie über Panama nach Holland spedirt werden sollten. Es war die erste und glücklichste Sendung; denn sie erreichte nicht nur Europa, sondern auch Java und lieferte die meisten der jetzt daselbst befindlichen Chinapflanzen. Nur die Stecklinge gingen, trotz ihres hermetischen Verschlusses in Wardschen Glaskästen, durch die von Spediteuren lange verzögerte Absendung verloren. Etwas glücklicher lief eine zweite Sendung ab, welche Haßkarl selbst zu überbringen genöthigt war. Nach mannigfachen Gefahren, die ihm namentlich der damals ausgebrochene Revolutionskrieg und die Entdeckung des Zweckes seiner Reise erweckte, und nachdem es ihm gelungen, 500 junge Bäume der Calisaya-China in der Nähe der brasilianischen Grenze, östlich vom Titicaca-See zu erwerben, flüchtete er Hals über Kopf auf den unwirthlichsten Wegen bald in das Gebiet der einen, bald der andern feindlichen Partei, gelangte aber schließlich mit seiner Beute wohlbehalten im Hafen von Callao (Callao) an. Eine eigens zu diesem Behufe abgesendete Kriegsfregatte nahm ihn auf und führte ihn unmittelbar nach Java. Leider erlagen auf dieser Reise die meisten Pflanzen der Einwirkung der großen Hitze, so daß nun die früher gesendeten Samen vorzugsweise die Mutterkeime der neu zu gründenden Chinawälder werden mußten. Es war am 12. December 1854, als Haßkarl auf Java ankam und sofort mit den Resten seiner Schützlinge nach dem Innern aufbrach, wo sie in einer Höhe von 5000 Fuß der neuen Heimat übergeben wurden.

Ueber alles Erwarten glückte die Uebersiedelung. Die jungen Stecklinge wuchsen jährlich etwa 1¼ bis 1½ Ellen und verriethen eine Ueppigkeit, aus der man den Schluß zu ziehen hatte, daß die kulturgeschichtliche Aufgabe wirklich gelöst war. Zum Lohne für die glücklich und gewandt beendete Ausführung ernannte der König von Holland Herrn Haßkarl sofort zum Ritter des niederländischen Löwenordens und, als die Aufgabe als gelungen betrachtet werden konnte, zum Kommandeur des luxemburgischen Ordens der Eichenkrone. Trotzdem konnte das nur ein kleiner Ersatz für einen Mann sein, der über sein Werk sein Alles, nämlich seine ganze Familie verloren hatte. Seine Frau nebst vier Töchtern, fand am 4. December 1854, als sie sich zu dem unterdeß in Java angekommenen Gatten begeben wollte, leider durch einen Schiffbruch der „Hendrika" mit 72 Personen noch an der holländischen Küste ihr frühes Grab, und dies trug wesentlich dazu bei, daß Haßkarl, durch den Schrecken dieser Botschaft und die erduldeten Strapazen entkräftet, auf's Neue, im Juli 1856, nach Europa zurückkehren mußte.

Hoffen wir, daß er wenigstens noch lange die Freude an seinem schönen Werke haben möge. Einstweilen ruht dasselbe in den Händen des botanischen Professors De Vriese von Leyden, der sich bereits nach Java begeben hat, um die weitere Colonisation des Chinabaumes zu leiten. Hat auch das Werk indirekt seinem Urheber den Tod in seiner bittersten Gestalt in das Haus getragen, so darf

Digitized by Google

er ſich doch im Hinblick auf die Fülle von Geſundheit und den Segen, den dieſer Rand des Chinabaumes der leidenden Menſchheit noch bereiten wird, ja ſelbſt im Hinblick auf den einſtigen Wegfall der Cascaeillero-Sklaverei ſagen: daß er mittelbar ein nicht unbedeutendes Scherflein zur leiblichen und geiſtigen Freiheit des Menſchen beigetragen habe. Der Dank der Menſchheit iſt ein Orden, der nie zurückgegeben wird; die unausbleibliche Folge dieſer kulturgeſchichtlichen That wird nicht allein die Erhaltung des wichtigen Arzneimittels, ſondern auch ein Rückgang ſeines ehemaligen hohen Preiſes zum Nutzen auch der Aermſten ſein. Wenigſtens läßt ſich annehmen, daß die Concurrenz der Holländer nicht ganz ohne Einfluß auf diejenigen Staaten ſein werde, welche den Chinabaum im Wappen führen. Möge das ihnen eine Mahnung mehr ſein, ſich des Segens der Natur würdiger wie bisher zu zeigen.

Geſchichte und phyſiſche Beſchaffenheit unſeres Planetenſyſtems.

Von Moriz Heß.

Fünfter Artikel.

Die Bewegung der Weltkörper im Weltraum reiht ſich, wie wir geſehen haben, an die phyſikaliſchen Bewegungserſcheinungen und übrigen Naturkräfte an und bildet mit denſelben eine ununterbrochene Kette von Phänomenen, deren Grundgeſetz ſich in dem einen allgemein-gültigen Satze zuſammenfaſſen läßt:

Jedem Zuſammenſtoß, jeder Zuſammenziehung, jeder verdichtenden, centripetalen, aktiven Bewegung entſpricht eine gleichwerthige abſtoßende, centrifugale, reaktive.

Die mechaniſchen Geſetze der Gravitation, ſowie jene, welche den Umſchwung der Weltkörper um ihre eigene Axe beſtimmen, die fortſchreitenden und kreiſenden Bewegungen ſind nur eine Folge dieſes allgemeinen Grundgeſetzes. Folgen deſſelben ſind auch alle phyſikaliſchen, phyſiologiſchen und pſychologiſchen Phänomene, die Bewegung flüſſiger und luftförmiger Maſſen, die vulkaniſche Wurfkraft und die molekularen Bewegungserſcheinungen von Wärme, Licht Elektrizität, Magnetismus, chemiſchen, vitalen und geiſtigen Proceſſen.

Dieſes allgemeine fundamentale Naturgeſetz gibt ſich zunächſt kund und findet ſeine erſte Beſtätigung in der Geſchichte und phyſiſchen Beſchaffenheit der Weltkörper, die wir jetzt mit der Geſchichte der Sonne eröffnen.

Ueber die phyſiſche Beſchaffenheit der Sonne habe ich bereits in dieſen Blättern meine Anſichten ausgeſprochen. Daß die Sonne Licht und Wärme ſpendet, während die Planeten und Monde dunkle und relativ kalte Weltkörper ſind, hat, wie nachgewieſen wurde, ſeinen Grund darin, daß ſie wegen ihrer viel bedeutenderen Größe an ihrer Oberfläche noch nicht vollſtändig erſtarrt und abgekühlt iſt. Ihr Verdichtungsproceß iſt noch in einem viel raſcheren Fortſchritte begriffen, als jener der Weltkörper mit erſtarrter Rinde, und die centrifugale Reaktion, welche dadurch hervorgerufen wird, zeigt ſich theils in dem relativ ſchnellen Umſchwung der Sonne um ihre eigne Axe, theils in der heftigen vulkaniſchen Wurfkraft, welche ihre Oberfläche ſo uneben macht, wie ſich uns dieſelbe während totaler Sonnenfinſterniſſe in den kleinen und großen Protuberanzen zeigt, theils in ihren phyſikaliſchen Bewegungserſcheinungen der Wärme, der Elektrizität, des Lichtes und Magnetismus. — Wenn man früherhin der Sonne eine planetariſche Rinde und ihrem Lichte keine phyſikaliſche Urſache zuſchrieb, es, ſo zu ſagen, aus Nichts entſtehen ließ, ſo geſchah dieſes einestheils der Phantaſie zu Liebe, wonach ſämmtliche Weltkörper bewohnt ſein ſollten, wovon natürlich auf einer glühenden und feuerflüſſigen Oberfläche keine Rede ſein kann, theils weil die Phyſik noch nicht ſo weit fortgeſchritten war, um die Einheit, den innigen Zuſammenhang aller Naturkräfte, daher das Geſetz ihrer gegenſeitigen Umwandlung und das Princip der Erhaltung und Aequivalenz derſelben als oberſten Grundſatz der Naturwiſſenſchaft aufzuſtellen. Nachdem dieſes Grundgeſetz unzweifelhaft conſtatirt iſt, verſteht es ſich von ſelbſt, daß ſo große Kraftäußerungen, wie auf der Oberfläche der Sonne vor ſich gehen, nicht ohne entſprechenden Kraftaufwand ſtattfinden können. Das intenſive Sonnenlicht ſetzt eine entſprechend hohe Temperatur auf ihrer Oberfläche voraus, welche ſelbſt wiederum einen raſch fortſchreitenden Verdichtungsproceß vorausſetzt. Nur dieſe Vorausſetzung erklärt und zwar vollſtändig die mechaniſchen und phyſikaliſchen Erſcheinungen, die wir an der Sonne beobachten. Wo Millionen Wärmegrade herrſchen, da kann es nicht fehlen, daß auch alle andern phyſikaliſchen Kräfte zur Erſcheinung kommen. Nothwendig muß die Atmoſphäre der Sonne leuchtend werden überall, wo das Centralfeuer mit derſelben in unmittelbarer Berührung kommt. Hiermit werden, wie ich nachgewieſen habe, ſämmtliche Phänomene der Sonne erklärlich, ſowohl jene, die wie im vollen Sonnenlicht und in horizontaler Projektion als Flecken, Halbſchatten und Fackeln, wie auch jene andere Reihe von Erſcheinungen, die wir während der totalen Sonnenfinſterniſſe am Rande der Sonne in ſcharfem Profil wahrnehmen. Vor Allem aber wird hierdurch das Sonnenlicht und die Sonnenwärme ſelbſt erklärlich. Es iſt gar nicht nöthig, das intenſive Sonnenlicht, welches zwei und ein halb Mal ſo ſtark, als das intenſivſte elektriſche Licht iſt, das wir hervorbringen können, aus ſolchen Quellen abzuleiten, wie ſie uns auf der Erde zu Gebote ſtehen. Wiſſen wir doch, daß die

Wärme die Quelle aller andern Naturkräfte, namentlich des Lichtes iſt. Die Art und Weiſe, wie ſich die verſchiedenen phyſikaliſchen Kräfte gegenſeitig hervorrufen, iſt ſicher nicht erſchöpft durch die Experimente, die wir bereits gemacht haben oder machen können; und wenn ich in dieſen Blättern das Sonnenlicht aus ähnlichen elektriſchen Proceſſen ableitete, wie wir zur Erzeugung des intenſivſten Lichtes anwenden, ſo ſollen damit keineswegs andere Proceſſe ausgeſchloſſen ſein, die uns vielleicht niemals zu Gebote ſtehen werden, weil wir keine ſo hohen Wärmegrade zu erzeugen vermögen, wie auf der Oberfläche der Sonne herrſchen müſſen, wenn ſie noch theilweiſe in feuerflüſſigem Zuſtande ſich befindet.

Die Schlüſſe, zu welchen ich über die Sonne und ihr Licht gelangt bin, laſſen ſich in folgende Sätze kurz zuſammenfaſſen.

1. Der ganze Sonnenkörper befindet ſich noch in feuerflüſſigem Zuſtande; aber in Folge der Wärmeausſtrahlung ſeiner Oberfläche bildet dieſe eine dünne, glühende Rinde, welche faſt überall und in jedem Augenblicke durchbrochen wird vom Centralfeuer des Sonnenkörpers, ſo daß durch die ſich hier aufthürmende und abkühlende Lava mehr oder weniger hohe, aber ſtets nur kurze Zeit beſtehende Kegel und Vulkanketten auf der Sonnenrinde ſich bilden.

2. Die ruhende Sonnenrinde iſt von einer Atmoſphäre umgeben, welche nicht ſelbſtleuchtend iſt, ſondern leuchtend wird durch die unmittelbare Berührung des Centralfeuers, eine Berührung, die nur ſtattfinden kann innerhalb der Krater und Spalten, durch welche das Centralfeuer zum Ausbruch kommt.

3. Ueberall, wo die vulkaniſche Thätigkeit vorübergehend unterbrochen wird, iſt auch eine Unterbrechung im Sonnenlicht, müſſen folglich Sonnenflecken entſtehen; aber in Folge der großen Entfernung der Sonne von der Erde ſehen wir nur die bedeutenderen Unterbrechungen als Sonnenflecken. Da dieſe den Unterbrechungen in der vulkaniſchen Thätigkeit entſprechen, ſo müſſen ſie tiefer liegen, als die mittlere Höhe der leuchtenden Sonnenatmoſphäre. In den ausgedehnteren Regionen dieſer Niederungen, welche als Sonnenflecken erſcheinen, finden häufig wieder vulkaniſche Ausbrüche ſtatt, die wir als lichte Stellen im dunklen Kerne der Sonnenflecken wahrnehmen. Sind dieſe lichten Stellen zahlreich, zugleich kleiner und zuſammengedrängter, ſo erſcheinen ſie als Halbſchatten. Flecken und Halbſchatten verſchwinden wieder in dem Maße, als die Niederungen und Abhänge vom Centralfeuer wieder durchbrochen werden.

4. Die Unterbrechungen in der vulkaniſchen Thätigkeit, welche die Flecken und Halbſchatten erzeugen, erfolgen nach mechaniſchen Geſetzen in der Nachbarſchaft von umfangreichen, heftigen Ausbrüchen, welche außergewöhnliche Erhöhungen der Sonnenrinde erzeugen und in den Kratern ein intenſiveres Licht, die Sonnenfackeln, hervorbringen, welche daher ſtets in der Nachbarſchaft der Sonnenflecken ſind.

5. Alle vulkaniſchen Ausbrüche bringen Erhöhungen, Protuberanzen der Sonnenrinde hervor. Daher jene Unebenheiten, die wir am Sonnenrande als ſchmale, röthliche, gezahnte Streifen wahrnehmen, im letzten Augenblicke totaler Sonnenfinſterniſſe, wo die Sonne im Begriffe iſt, wieder hervorzutreten, ſo wie im erſten Augenblicke der totalen Verfinſterung der Sonne auf der entgegengeſetzten Seite, wo die Sonnenſcheibe eben hinter der Mondſcheibe verſchwunden iſt, wo alſo der Sonnenrand den Mondrand berührt.

6. Die außergewöhnlich heftigen und umfangreichen vulkaniſchen Ausbrüche jedoch, die ſich in der Nachbarſchaft der Sonnenflecken befinden, und die uns als Fackeln erſcheinen, erzeugen die großen Protuberanzen, die wir während der totalen Sonnenfinſterniß ſtellenweiſe am Sonnenrande wahrnehmen.

Kleinere Mittheilungen.

Die Photographie in der Zeugdruckerei.

Das doppeltchromſaure Kali beſitzt bekanntlich eine außerordentliche Empfindlichkeit gegen die Einflüſſe des Lichtes, und die Talbotypie beruht ja auf dieſer Eigenſchaft deſſelben. In England hat man in neuerer Zeit Verſuche gemacht, dieſe talbotypiſche Kunſt auf die Zeugdruckerei zu übertragen. Wenn man nämlich ein mit doppeltchromſaurem Kali getränktes Gewebe mit einem Papier oder dünnen Metallblech bedeckt, worin irgend ein Muſter ausgeſchnitten iſt, beide dann in einem Rahmen aufeinander preßt und endlich das ausgeſchnittene Muſter dem Einfluß der Sonne oder noch beſſer des zerſtreuten Tageslichts ausſetzt, ſo färbt ſich das Gewebe nach kurzer Zeit überall, wo das Licht Zutritt hatte, in merklicher Weiſe, und man erhält auf demſelben eine treue Kopie des Muſters in ächter blaßrother Farbe. Dieſe Farbe dient nun weiter als Beizmittel oder Mordant, um ſich mit dem Krapp, Blauholz u. ſ. w. zu verbinden und ſo beliebige andere Farben zu erzeugen. Umgekehrt kann man nun aber auch das mit chromſaurem Kali getränkte Gewebe mit einer Glastafel bedecken und auf dieſe eine ausgeſchnittene Figur oder einen Farrnwedel legen. Dann werden alle dem Lichte ausgeſetzten Theile des Gewebes ſich färben und nur die durch das Farrnblatt geſchützten Stellen weiß bleiben, ſo daß man ein weißes Muſter auf blaßrothem und weiter beliebig zu färbendem Grunde erhält. Jedenfalls verſpricht dieſes Verfahren, nach welchem man den Sonnenſtrahl nöthigt, nun auch Muſter auf Kleiderſtoffe ſelbſt zu zeichnen, dem Geſchmack unſrer Modedamen manche neue Bereicherung. O. U.

Jede Woche erſcheint eine Nummer dieſer Zeitſchrift. — Vierteljährlicher Subſcriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Xr.)
Alle Buchhandlungen und Poſtämter nehmen Beſtellungen an.

Gebauer-Schwetſchke'ſche Buchdruckerei in Halle.

Digitized by Google

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 16. [Siebenter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 16. April 1858.

Die Mondberge.

Von Otto Ule.

Zweiter Artikel.

Man braucht nicht gerade mit dem Scharfblick des Astronomen durch das Fernrohr zu schauen, um auf dem Monde eine Eigenthümlichkeit seiner Oberflächenformen zu entdecken, die ihn auffallend von unserer irdischen Welt unterscheidet. Das ist die vorherrschende Kreisform. Während diese auf unserer Erde nur selten, wie etwa in einigen Inselgruppen der Südsee und bei einzelnen Vulkanen erkennbar auftritt, finden wir sie auf dem Monde tausendfach wiederholt von den größten Gebirgsformen bis zu den kleinsten, kaum unserer Sehkraft noch zugänglichen Gebilden. Selbst einige der weiten grauen Mare zeigen in ihrer Umwallung eine deutliche Neigung zur Kreisform; einzelne Buchten ihrer mächtigen Grenzmauern bilden Theile eines Kreisbogens, der, freilich oft unterbrochen, sich doch in andern Gebirgen fortzusetzen scheint. Bei einer solchen Häufigkeit und Verbreitung können wir diese wunderbare Form unmöglich als eine zufällige ansehen, müssen ihren Ursprung vielmehr in den Katastrophen selbst suchen, welche allmälig die jetzige Gestalt der Mondfläche bildeten, und welche, in der Urzeit am gewaltigsten, selbst große Mare und Wallflächen, wie Mare Crisium und Mare Serenitatis, die Wallebene Kästner und das Mare Humboldtianum schufen, dann aber in verkleinertem Maßstabe, doch immer zahlreicher jene Hunderte von Ringgebirgen und Tausende von Kratern hervorriefen, die manche Gegend des Mondes wie mit Blasen und Perlenschnüren bedeckt erscheinen lassen.

Im Allgemeinen bilden diese kreisförmigen Gebilde des Mondes vertiefte Becken, die von einem Walle umgeben sind, der oft bis zu 4 und 5000 Fuß über das umgebende Land aufsteigt. Diese Wälle zeigen sich bisweilen zerklüftet und unterbrochen, gewöhnlich aber an dem obersten Rande äußerst scharf und von einzelnen hohen Gipfeln oder kleinen, wellenförmigen Zacken und Buckeln gekrönt. Nach Außen meist sehr allmälig und mit geringer Neigung in die Ebene verlaufend, stürzt der Wall dagegen nach Innen oft mauerartig schroff in die Tiefe; doch wird diese Schroff-

Digitized by Google

heit in der Regel durch eine Reihe von Terraſſen gemildert, die durch enge Thalſchluchten von einander getrennt, oben äußerſt ſchmal und ſteil beginnen, allmälig nach der Tiefe zu breiter, unregelmäßiger, zerklüfteter werden und endlich in kleine Hügelgruppen übergehen, die den Boden der Kratertiefe bedecken, und aus denen ſich bisweilen wieder ein Centralberg erhebt, der jedoch niemals die Höhe des äußeren Wallrandes ganz erreicht. Nicht immer aber iſt der Kraterboden ein wirklich vertieftes Becken. Oft erſcheint er wie aufgetrieben in Geſtalt einer Beule oder Kuppel, welche den Centralberg trägt oder mit kleinen Kratern und Hügeln oder noch niedrigeren Bergadern bedeckt iſt. Bisweilen ſcheint ſogar die innere Wallfläche eine über dem allgemeinen Niveau des Mondes erhabene Hochebene zu bilden. Auch die Regelmäßigkeit der Kreisform tritt uns namentlich bei größeren Gebilden dieſer Art nur ſelten ungeſtört entgegen. Meiſt begegnen wir auffallenden Unterbrechungen, die gewöhnlich durch kleine Krater bewirkt erſcheinen, und zwar nicht blos Unterbrechungen im Gebirgszuge, ſondern ſelbſt mancher Erſcheinung, die wir, nach irdiſchen Verhältniſſen zu ſchließen, als eine ſeitliche Verdrängung oder Verſchiebung einer Maſſe erklären müſſen, die vormals an der Stelle der neuentſtandenen Unterbrechung gelegen haben mußte. Dieſe Störungen und Zerſtörungen, welche kleinere und offenbar jüngere Krater in größeren, älteren Gebilden angerichtet haben, ſind meiſt unverkennbar und oft von ganz überraſchender Natur. Da, wo zwei ſolche Gebilde verſchiedenen Alters einander mit ihren Wällen berühren oder in einander greifen, finden wir die urſprüngliche Kreisform oft in einer Weiſe entſtellt, daß wir zu der Annahme gedrängt werden, die ganze emporgetriebene Maſſe ſei noch nicht einmal völlig erſtarrt geweſen, als die ſpätere Störung eintrat. Dieſe Störungsverhältniſſe ſind es nun, die uns einen Blick in die Geſchichte der Vorzeit des Mondes eröffnen und eine Art von ſelenologiſcher Wiſſenſchaft begründen.

Die älteſten Bildungen des Mondes ſind jedenfalls außer den großen kreisförmigen Maren die ſogenannten Wallebenen, wie Plato, Ptolemäus, Grimaldi u. ſ. w. Sie meſſen gewöhnlich zwiſchen 14 bis 30 Meilen im Durchmeſſer, ihr oft bis 12,000 Fuß anſteigendes Wallgebirge iſt ſtark zerklüftet, meiſt terraſſenlos und oft ſo von jüngeren Kratern und ſogenannten Rillen verwüſtet, daß es nur bei günſtiger Beleuchtung als zuſammenhängendes Ganzes erſcheint. Die innere Wallfläche ſelbſt iſt wenig vertieft, oft ſogar beulenförmig aufgetrieben und gleichfalls mit Kratern und kleinen Hügeln bedeckt oder von Rillen durchfurcht. Jüngeren Urſprungs dürften ſchon jene coloſſalen Ringgebirge ſein, welche zwar gleichfalls noch in ihren Wällen wie in ihren inneren Flächen gewaltige Zertrümmerungen und Störungen durch ſpätere Krater zeigen, die aber zugleich durch die bedeutende Einſenkung der inneren Flächen ſich ſchon der eigentlichen Kraterform annähern. Sie meſſen gleichfalls oft über 30 Meilen im Durchmeſſer, wie das neulich in der Abbildung vorgeführte prachtvolle Ringgebirge Clavius, und die Gipfel ihres Walles ſteigen oft zu 16,000 Fuß über der inneren Tiefe auf. Ein entſchieden jüngeres Alter kommt nun den eigentlichen großen Kratern des Mondes zu. Dafür ſpricht einerſeits die bedeutende Vertiefung ihres Innern, andererſeits die regelmäßigere Kreisform ihrer mauerartigen Umwallung, die ſtets in mehrfachen, oft fünffachen Terraſſen ſich gegen die innere Tiefe abſenkt, aus der wieder ſtets ein meiſt mehrgipfliges Centralgebirge aufſteigt. Die Breite dieſer kraterartigen Ringgebirge beträgt noch zwiſchen 9 und 12 Meilen, und der Höhenunterſchied zwiſchen dem Wall und der Tiefe oft 12 bis 15,000 Fuß. Störungen durch ſpätere Krater ſind bei ihnen nur in geringem Grade zu erkennen. Dafür zeichnen ſie ſich durch ſtrahlenförmig von ihrem Rande auslaufende Hügelreihen aus, welche zahlreiche ſchmale Thäler einſchließen. Die ſonderbarſte Erſcheinung aber, die bei einigen von ihnen, namentlich bei Tycho und Copernicus, in wahrhaft überraſchender Weiſe auftritt, ſind die glänzenden Lichtſtreifen, die ſie ringsum oft mehr als hundert Meilen weit und in einer Breite von ½–4 Meilen über die genauen Ebenen ausſenden.

Schon mit einem gewöhnlichen Taſchenfernrohr erblickt man zur Zeit des Vollmondes dieſe grauen hellen Lichtſtreifen, die radienartig von einzelnen Punkten auslaufen, und die offenbar zu den räthſelhafteſten Erſcheinungen dieſer fremden Welt gehören. Sie entſprechen durchaus weder Vertiefungen noch Erhöhungen; denn ſie verſchwinden an der Lichtgränze ohne die geringſte Spur eines Schattens und machen ſich, wo ſie auch auftreten, in Gebirgen, Kratertiefen oder grauen Ebenen, nur bemerkbar durch den Kontraſt gegen die Bodenfarbe. Bisweilen verzweigen ſie ſich oder ſetzen ſtreckenweis aus; bisweilen erſcheinen ſie in ſolcher Fülle und ſolchem Glanze ſelbſt im hellen Gebirgslande, daß ſie zur Zeit des Vollmondes die großen Kraterformen völlig unkenntlich machen. Ihre Erklärung iſt mit außerordentlichen Schwierigkeiten verknüpft. Am haltbarſten dürfte noch die kühne Hypotheſe Mädler's ſein, welche ſie, im Anſchluß an gewiſſe irdiſche Erſcheinungen, als die Wirkung einer großartigen plutoniſchen Metamorphoſe auffaßt. Nach dieſer Anſicht wirkten nämlich die emporbeängenden Mächte des Mondinnern, wahrſcheinlich erhitzte Gaſe, nicht immer in ſenkrechter Richtung, ſondern ſtrömten vielmehr unter der bereits erhärteten und nicht leicht zu durchbrechenden Rinde horizontal einer großen Ausbruchsſtelle, einer vulkaniſchen Eſſe zu, indem ſie dabei auf ihrem ganzen Laufe die Oberfläche, d. h. wahrſcheinlich nur die Struktur der Maſſen, ſtrichweiſe der Art veränderten, daß ihre Fähigkeit, das Sonnenlicht zu reflektiren, bedeutend erhöht wurde. Einen beſonderen Anhalt findet dieſe Erklärung in der Erſcheinung der ſogenannten „umglänzten" Krater, die ohne ein eigentliches Strahlenſyſtem

Digitized by Google

ringsum einen außerordentlich hellen, weißen Schimmer zeigen, der nach Außen oft in bunten Figuren verläuft und bisweilen noch seitwärts unter dem dunkeln Grau der Mare durchzuschimmern scheint, als ob meilenweit um einen solchen Kraterwall die graue Decke der Urzeit zerstört worden wäre. Auch jene merkwürdigen Hügelketten, die sich strahlenförmig oft neben jenen Lichtstreifen um manche Krater, wie namentlich der Kopernikus und Aristillus, ausbreiten, dürften verwandten Ursprungs sein. Dieselben erhitzten Gasströme, welche hier die Licht reflectirende Eigenschaft des Bodens abänderten, mögen an andern Stellen, namentlich in der unmittelbaren Nähe des Durchbruchs, den gehobenen Boden gespalten haben, so daß sich Furchen bildeten, die vom Kraterrande ausliefen, ähnlich den Barancos unsrer irdischen Erhebungskrater, mit denen sie übrigens keineswegs in irgend einem Vergleich zu stellen sind. Wann diese metamorphosirende Thätigkeit auf dem Monde stattfand, deren letzte Spuren, wie wir gesehen haben, in dem Verschwinden der grauen Farbe der Ebenen ringsum die Krater zu finden sein dürfte, darüber läßt sich noch wenig entscheiden. Daß sie älter als Tausende der Krater und Ringgebirge sind, welche die Mondfläche durchbrachen, dafür scheint das oft meilenweite Aussetzen mancher Lichtstreifen zu sprechen.

Unter denjenigen größeren Kratern des Mondes, welche die Regelmäßigkeit ihrer Kreisform, die Vertiefung ihres Innern, die Anwesenheit von Terrassen und Centralbergen als jüngeren Alters bezeichnet, gibt es einige, welche in neuerer Zeit noch durch eine eigenthümliche Entdeckung merkwürdig geworden sind. Durch mächtige Fernröhre erblickt man nämlich in der Tiefe manches dieser durch furchtbare Schroffheit ausgezeichneten Krater noch einen zweiten Krater, dessen Wall nicht nur den innern Fuß des Hauptwalles unmittelbar berührt, sondern auch zu gleicher Höhe mit ihm aufsteigt. Man sieht hier also Doppelkrater, entfernt zu vergleichen mit den Eruptionskratern unserer irdischen Vulkane, die aus den Wällen alter Erhebungskrater aufsteigen.

Die jüngsten in der Reihe dieser ringförmigen Gebilde des Mondes sind jene kleinen Krater, deren Zahl man bereits auf mehr als 50,000 schätzt. Sie haben überall durchbrochen, was die ältereren Katastrophen ungestört ließen; sie bedecken die Wälle und Centralberge älterer Ringgebirge, wie ihre Terrassen und Kratergründe. In den Ebenen liegen sie oft so nahe an einander und namentlich oft perlschnurartig in langen Reihen geordnet, als wären sie auf einer Spalte aufgebrochen. So zeigen sich zwischen dem Copernicus und Eratosthenes auf einer Strecke von kaum 15 Meilen ungefähr 300 kleine Krater, oft kaum 120 bis 400 Fuß hoch, die mit ihren in einander geflossenen Krateröffnungen fast eine rillenähnliche Thalschlucht bilden. Ob solche Krater noch gegenwärtig entstehen, ob die plutonischen Gewalten des Mondinnern also noch heute in ähnlicher Thätigkeit begriffen sind, wie die im Schooße unserer Erde, das ist eine Frage, deren Beantwortung allerdings im Bereiche der teleskopischen Beobachtung liegt, bei der bisherigen Mangelhaftigkeit derselben aber späteren Zeiten vorbehalten bleiben muß. Dazu gehört, daß man erst einmal eine einzelne Gegend des Mondes unausgesetzt mit mächtigen Fernröhren durchforscht, vermessen und auf großen Karten verzeichnet hat. Dann erst wird man von Veränderungen auf dem Monde, von Naturereignissen auf demselben, von vulkanischen Ausbrüchen, von einer selenologischen Geschichte der Gegenwart sprechen können, ohne sich einer unwissenschaftlichen Phantasie verdächtig zu machen.

Als eng mit den Kraterbildungen des Mondes verknüpft müssen noch jene wunderbaren Erscheinungen bezeichnet werden, die man Rillen nennt. Es sind langeschmale Furchen, grabenartige Vertiefungen, die an ihren Rändern meist wallartig erhöht, bei einer Breite von 1800 bis 12,000 Fuß und einer Tiefe von 300—1200 Fuß oft 4 bis 20 Meilen weit sich erstrecken. Man ist auf den ersten Anblick versucht, sie für Risse zu halten, die sich etwa durch schnelle Erkaltung des zeitweise stark erhitzten Bodens gebildet haben könnten. Daß sie aber trotz dieser sonderbaren Form dennoch mit den Kratern verwandten Ursprungs sind, geht aus der Beobachtung Mädler's hervor, daß einzelne Rillen nicht allein die Wälle mancher kleinen Krater durchbrochen haben, sondern daß sie selbst oft geradezu als das Resultat zahlreicher, nebeneinanderliegender, in einer Richtung durchbrochener Krater erscheinen. Man erblickt gleichsam eine lange, von vielen halbmondartigen Kraterwällen beiderseits eingefaßte Furche. Bisweilen mag die empordrängende Kraft, welche die Rillen öffnete, zu schnell und an zu vielen Punkten gleichzeitig gewirkt haben, so daß für eine eigentliche Kraterbildung keine Zeit blieb. Jedenfalls liefert der Umstand, daß diese Rillen rücksichtslos über Ebenen und Gebirge hin ihren Weg fortsetzen, daß sie durch Krater ziehen und ganze Berge spalten, den Beweis, daß sie zu den jüngsten Formbildungen des Mondes gehören. Ob sie noch heute entstehen, ist für jetzt aus den angeführten Gründen ebenfalls nicht zu entscheiden.

Diese Rillen nun sind es, die man eine Zeit lang unter dem Einfluß einer etwas stark erregten Phantasie für Bauwerke der Mondbewohner, etwa für Kanäle, Straßen ꝛc. gehalten hat. Man hat somit, abgesehen davon, daß man das eigne menschliche Bedürfniß auf Wesen übertrug, von deren Dasein, geschweige von deren Lebensbedingungen man auch nicht die geringste Kenntniß hatte, zugleich jenen Wesen, die doch vernünftige sein sollten, Thorheiten zugemuthet, die selbst auf Erden verlacht werden würden.

Digitized by Google

Es wird für den Leſer einen beſondern Reiz haben, alle dieſe ſonderbaren Gebirgsformen des Mondes mit denen der Erde verglichen zu ſehen. Wie das Reſultat einer ſolchen Vergleichung, ſo weit ſie überhaupt zwiſchen zwei Weltkörpern geſtattet iſt, lauten wird, ſoll der nächſte Artikel lehren.

Flora im Zimmer.

Von H. Bettziech-Beta.

Erſter Artikel.

Er iſt endlich doch gekommen, trotz aller öſtlichen Winde und Windungen, hat den Winter, der ſich überall über Gebühr mit ſeinen Eiszacken und Verhärtungen hart-

Fig. 1. Eine Vaſe mit Cereus.

näckig feſtzuklammern ſuchte, weggejagt, deſſen Eis und ſchmutzigen Schneepelze weggeſaugt und die lange zurückgehaltenen Keime, Knoſpen und Kinder des Mai mit warmen Winden und Sonnenſtrahlen hervorgeſchmeichelt. Und ſo iſt wirklich überall draußen Frühling, blüthenſchüttelnd, blumenſchießend, knoſpenſprengend, käferwimmelnd, Lerchenraketen in den blauen Himmel werfend, vögeljubelnd in luſtigen Baumkronen, bienenſummend, liebend, paarend, Neſter bauend und ſonſt ſprudelnd in Leben und Liebe. Aber innerhalb unſerer ſteinigen, rauchigen, durſtigen Straßen und Stuben iſt es noch nicht Frühling. Und wenn wir auch einen armſeligen Geraniumſtock durchgewintert haben, krüppelt und kränkelt er doch am Fenſter herum, ehe er es zu ordentlichen Blättern und Blüthen bringt. Und doch iſt es ſo natürlich und ſchön, den Frühling, die grüne, blühende Natur zu uns in's Zimmer einzuladen. Selbſt in der elendeſten Hütte der Armuth iſt Freude, wenn ein verlorenes Graskörnchen aus irgend einer Ritze am ſchimmeligen Fenſter grüne Hälmchen hervorſtreckt. Und nur polizeiliche Aeſthetik läßt das Gras, welches in ſtilleren Straßentheilen zwiſchen den Steinen hervorſtrebt, ausjäten.

Jetzt iſt der Frühling draußen in ſeiner Fülle, aber wir können nur bei feierlichen Gelegenheiten, wenn wir

Fig. 2. Eine Blumenvaſe von Palliſy-Ware.

Zeit übrig, einen Regenſchirm und warme Kleider, außerdem keinen Rheumatismus haben, zu ihm hinausgehen. Er hat aber mehr Zeit und ſo viel Schätze, daß es nicht nur recht und billig, ſondern auch ſchön iſt, ihn zu unſerm Stubenfreunde zu machen. Und wer hätte nicht ſein Blumentöpfchen am Fenſter? Nur daß leider oft der Topf die Hauptſache iſt, und die Blumen darin den größten Theil des Jahres wie ein Stückchen Birkenbeſenreis nackt und armſelig zum Fenſter hinausſtarren. Man müßte deshalb vor allen Dingen mehr thun, um den Frühling an unſerm Fenſter heiterer, geſunder, ſchöner zu repräſentiren. Der Trieb, ihn am Fenſter neben uns zu haben, iſt allge-

Digitized by Google

mein, iſt in allen gebildeten Menſchen lebendig, beſonders in Frauen und Mädchen, deren Köpfchen am Fenſtee auch ſtets viel hübſcher ausſehen, wenn ſie hinter dee blanken Scheibe hald durch Blumen verſteckt ſind. Dee Romantiker und Idealiſt genießt dabei ſtets den Voezug, zu glauben, daß mehr dahinterſtecke.

Fig. 3. Blumenvaſe von Glas.

Wir glauben untee dieſen Veehältniſſen uns um die Naturfreuden im Zimmee und am Fenſtee verdient zu machen, wenn wie in Woet und Bild noch einige Winke und Weiſungen geben, wie man ſich faſt ſtets das ganze Jahr hindurch mit Blumen und Pflanzen umgeben und ſtets, ſelbſt in das Schneegeſtödee hinein, durch geüne, blühende Natue zum Fenſtee hinausſehen kann.

Um dem Frühlinge deaußen künſtlich zuvorzukommen, fängt man mit Schneeglöckchen, Crocus, Hyacinthen u. ſ. w. an, deren Wurzelzwiebeln man im November gelegt haben muß. Wer dies verſäumt hat, findet bei den Gäetnern leicht und wohlfeil genug die zum Blühen voedereiteten Exemplaee. Die Zeit zu dieſen Erſtlingen des Feühlings iſt jetzt voebei. Wie erwähnen ſie nur des Anfangs und der Vollſtändigkeit wegen und empfehlen behufs äſthetiſchen

Fig. 4. Terra-Cotta-Blumenvaſe mit Seitenöffnungen.

Arrangements ſtatt der Töpfe (Fig. 1) ein mit Moos übeedecktes grünes Köebchen, aus welchem die Blumen wie aus einem geünen, natürlichen Boden hervorſteigen und die nöthige Wärme und Feuchtigkeit am geeignetſten erhalten und behalten. Die brillanteſte Farbenzuſammenſtellung geben folgende Aeten von Crocus: La Neige, groß und weiß, La Puritaine, gelblich weiß mit Puepurſtengel, Sulphurius, blaßgelb, die tief purpurne David Rizzio, den reichſten Purpur der Urania, die Sir W. Scott, die größte aller Crocus mit fliederfarbigen Steelfen, die große Holländerin von reicher Goldfaebe und zuletzt das „Goldgewand" mit gelbgeſtreiftem, tiefem Braun. Die Mitte unſeees Musterköebchens nimmt eine ſich entwickelnde Hyacinthe ein, welche ſich erſchließt, wenn die Crocusglöckchen fallen. Um die Blütheneelze ſolcher Köebchen zu veelängern, laſſen ſich leicht andere Blumen mit anbeingen, wie peeſiſche Jeis, die chineſiſche Primel u. ſ. w.

Seitdem ſich im Kryſtall-Palaſte in Sydenham bei London die hängenden Gäeten — der Semiramis in Form

Fig. 5. Ein Blumentiſch.

gigantiſchee Blumenampeln mit 20 bis 60 Ellen langen, hängenden, geünen Blumenarmen entwickelt haben, iſt in England der Blumenampelkultus ungemein in Aufnahme gekommen. Sie ſind auch ganz voezüglich geeignet, den Privatwohnungen ein eequickendes, elegantes Anſehen, eine Schönheit zu verleihen, wie ſie der Poſamentier und Juwelier nicht liefeen kann.

Wie geben einige Species dieſee hängenden Zimmergärten, zuerſt (Fig. 2) eine geößere Ampel von der beliebten Paliſſy-Waare mit weißem Geunde und einigen faebigen Theilen in den Ornamentalſtücken. Die Form dieſer Ampeln ſollte ſtets mehe odee wenigee geometriſch und einfach in Ornamentieung ſein, damit die Schönheit der hervoe- und herabquellenden Blumen nicht duech auffallenden, todten Schmuck geſtört werde. Wohlfeilere Vaſen der Aet ſind

von Glas, wie Fig. 3 zeigt, etwa bläulich gefärbt mit einer weißen Schlangen-Dekoration, oder noch wohlfeiler von Terracotta oder dem gewöhnlichen porösen Blumentopfthon, zuweilen mit Oeffnungen an der Seite (Fig. 4), aus welchen ſich gern Blumenarme hervorwinden, z. B. Isolepis gracilis. Sie verbergen beinahe den irdiſchen Leib, aus dem ſie hervorblühen, und wirken deshalb wie lauter blühendes Leben ringsum. Damit dieſe hängenden Stubengärten uns im Zimmer möglichſt die Fülle des Frühlings im Freien erſetzen, muß man natürlich geeignet vorbereiten, halten und hinzufügen. Für die Situationen in Blumenampeln eignen ſich beſonders Pelargonien, Petunien u. ſ. w., deren reiche Farben durch die grasartige Isolepis gracilis, durch zarte, langgeſtreckte Exemplare von Tropaeolum (das man leicht von Ampel zu Ampel in grasiöſen Guirlanden ziehen kann), Verbenen, Fuchsia pendula u. ſ. w. gehoben werden. Das hübſche Lycopodium flexuosum bildet heitere, grüne Kiſſen für die Farben und Formen der Blumen. Noch beſſer iſt Lycopodium caesium wegen raſcheren, kühneren Wachsthums und leidenſchaftlicherer Windung. Auch Campanula glomerata, Brachysema latifolia, Saxifraga sarmentosa, Hoya carnosa, Tradescantia discolor, Torrenia asiatica, Gerania, Aeschynanthus Boschianus, Epiphyllum speciosum, Lotus Jacobaea, Mesembryanthemum, Nierembergia gracilis, Moſchuspflanzen u. ſ. w. ſind leicht dazu zu bringen, unſere hängenden Gärten in Form, Farbe und Duft reicher und erquickender zu machen. Reinlichkeit, Luft und Licht verſtehen ſich als Bedingungen des Gedeihens von ſelbſt. Um die Wirkungen nicht durch verblühte und abſterbende Blumen zu ſtören, ſollte man immer neue, friſche Exemplare bereit halten, um damit zu ergänzen und manche Pflanzen deshalb nur mit den Töpfen in die Ampeln bringen, um ſie ſtets leicht entfernen und erſetzen zu können. Nur die dauerhafteren und die Schlingpflanzen logirt man am Beſten in das lockere Erdreich des hängenden Gartens ſelbſt ein. Gärtner von Profeſſion könnten es ſich zum lohnenden, ſchönen Gewerbe machen, dergleichen Körbe, Ampeln und Vaſen zum Verkaufe bereit zu halten und ihren Kunden dieſelben ſtets durch neue Zufuhr und Zurücknahme der verblühenden Exemplare friſch und ſchön zu halten.

Im Uebrigen bleibt den perſönlichen und lokalen Verhältniſſen vorbehalten, ſelbſt Floral-Aeſthetik zu treiben. Sich die Blumen ſelbſt zu ziehen und zu arrangiren, bleibt immer eine ſchöne Erholungsbeſchäftigung. Das Reich der Flora iſt ſo unendlich mannigfaltig, daß man auch mit den beſchränkteſten Mitteln etwas erreichen kann. Um Floral-Aeſthetik zu treiben, braucht man nur an drei Grundſätzen feſtzuhalten. Die Blumenornamente müſſen Geſchmack verrathen, leicht zu erzeugen und zu halten und dabei nicht ſehr koſtſpielig ſein. Nichts iſt leichter, als koſtbare Blumen und Pflanzen und koſtbare Behälter dazu zu kaufen. Man braucht eben nur eine Hand voll Gold dazu. Das wahre Kennzeichen des Geſchmackes liegt in ſchönen Wirkungen durch einfache Mittel. Wir glauben in dem hier bildlich dargeſtellten Arrangement Einfachheit, Wohlfeilheit und Schönheit vereinigt zu ſehen (Fig. 5). Es iſt ein Flechtwerk, ein Korb voll doppelter weißer und blauer Primeln auf einem runden Tiſchchen in der Mitte vor dem Fenſter. Wurzeln und Setzlinge zu den Blumen ſind überall wohlfeil. Man ſetzt ſie in eine irdene Schüſſel (a) die für den Korb paßt, auf ein durchlöchertes, für den Boden der Schüſſel zurecht geſchnittenes Brett (b), das man auf einige etwa ¾ Zoll hohe Stückchen Holz legt, ſo daß man unten einen Raum bekommt, der das etwa zu reichlich gegoſſene Waſſer aufnimmt. Nichts iſt ſchädlicher für Blätter und Blüthen, als die zu große Anhäufung von Waſſer um die Wurzeln. Auf die Löcher des Brettes mag man Moos legen, um die Erde zurückzuhalten, wenn das Waſſer abſickert. Man nimmt am Beſten eine humusreiche, lockere Erde zum Einpflanzen. In den erſten drei Tagen müſſen die Pflanzen vor zu viel Licht und direkter Sonne geſchützt werden. Nachher bildet das Ornament, zierlich mit Moos bedeckt, mehrere Wochen lang eine ſich reich entfaltende Freude von Farben und Formen. Im Sommer und aus einem nicht zu ſehr vernachläſſigten Blumengarten, nöthigenfalls auch vom Gärtner läßt ſich dieſes Ornament ſtets friſch erneuern und blühend erhalten bis in ſpäte Herbſttage.

Briefe über das Nervenſyſtem *).

Von Adolf Zeiſing.

Die Funktionen der motoriſchen Nervenröhren.

Erſter Artikel.

Die ſenſiblen Nervenröhren nehmen an der ſenſoriſchen Thätigkeit des Nervenſyſtems nur in ſoweit Theil, daß ſie die an ihrem peripheriſchen Ende von außen empfangenen Eindrücke oder Erregungen unverändert einem der Centralorgane, namentlich dem Gehirn, überliefern. Die ſpecifiſche Geſtaltung der Erregung und die Aus-

*) Dieſe Briefe ſchließen ſich an die im vorigen Jahrgange dieſer Zeitſchrift mitgetheilten Briefe des Verf. an.

D. Red.

bildung deeſelben zur dewußten Empfindung iſt mithin nicht ihre Sache, ſondern die des Gehirns. Auf ähnliche Weiſe verhält es ſich nun auch mit dem Antheil, welche die motoriſchen Nerveneöheen an der motoeiſchen Nerventhätigkeit nehmen. Auch ſie thun weiter nichts, als daß ſie die empfangene Erregung von dem einen ihrer beiden Enden zu dem anderen leiten, und ſie beſitzen alſo weder die Keaft, ſich ſelbſt in Bewegung zu verſetzen, noch die Fähigkeit, die ihnen mitgetheilte Bewegung andeswo als in den Organen, in welchen ſie mit ihren peripheeiſchen Enden münden, zur Erſcheinung zu dringen. Demgemäß laſſen ſich an den motoeiſchen Nervenröhren edenſo wenig ſpecifiſche Eneegien nachweiſen, als an den ſenſidlen; die Verſchiedenheit der Bewegungen iſt nicht durch ſie, ſondern nur duech die Beſtimmungen der Centralorgane, namentlich durch den vom Gehien aus auf ſie wiekenden Willen, eineeſeits und duech die Beſchaffenheit der von ihnen in Bewegung gefetzten Muskeln andeeerſeits bedingt. Sie ſind gewiſſermaßen nur die Senddoten zwiſchen der befehlenden und ausfüheenden Gewalt ohne einen anderen Einfluß auf das, was geſchehen ſoll und was geſchieht, als jenen, der aus ihrer größeren oder geringeren Tauglichkeit zu dieſem Geſchäft, d. i. aus ihrem geſunden oder keankhaften Zuſtande entſpingt. Die einzelnen motoriſchen Nerven zeigen daher auch im normalen Zuſtande keine weſentlichen Verſchiedenheiten unter einander; das Einzige, woduech ſie ſich unterſcheiden, iſt ihr verſchiedener, iſolietee Verlauf von den Centralſtätten nach verſchiedenen Punkten der Peripherie, dergeſtalt, daß die Centealoegane mit jedem einzelnen Punkte der Peripherie, ſofern derſelbe überhaupt einer Muskelerregung fähig iſt, durch eine beſondere Nervenröhre in Veebindung ſtehen, aus welcher ſich die empfangene Erregung nach keinem anderen Punkte, als zu dem, für welchen ſie beſtimmt iſt, verirren kann. Und ſelbſt dieſe locale Geſchiedenheit ſcheint, den neueſten Unterſuchungen zufolge, nicht eine ſo ſtreng und ausnahmslos innegehaltene zu ſein, daß das Geſetz der iſolieten Leitung in vollem Umfange aufrecht erhalten werden könnte. Früher nahm man an, daß die motoriſchen Nervenfaſern vom Gehirn bis zu dem Muskei, in welchen ſie ſich verbreiten, alſo auch in den Strängen des Rückenmarks, völlig iſolirt verlaufen; neuerdings aber iſt nachgewieſen woeden, daß ſehe vieie der im Rückenmark vereinigten Röhren iheen Weg durch das Netz der grauen Maſſe nehmen und hier mit anderen Röhren zuſammenteeffen, deegeſtalt, daß von ſolchen Vereinigungspunkten aus eine Weiteeeleitung der Erregung nach verſchiedenen Richtungen möglich erſcheint. Hiezu kommt, daß eine dios theilweiſe Durchſchneidung oder Zerſtörung des Rückenmarks, z. B. nur des voederen oder hinteren Stranges keineswegs eine Beſcheänkung der Muskelthätigkeit zur nothwendigen Folge hat, wie doch der Fall ſein müßte, wenn die vom Durchſchnitt betroffenen Faſern die einzigen Wege wären, durch welche das Gehien mit beſtimmten Muskein zu correſpondiren vermag. Es iſt alſo wahrſcheinlich, daß ſich das Gehirn, um eine Eeregung nach einem beſtimmten Muskei hinzuleiten, mehr als blos eines Weges bedienen, oder ſich wenigſtens, wenn ihm dee eine Weg durch Krankheit oder ſonſt wie verſperrt iſt, von den ſtrangförmig ſich ausbreitenden Ganglienkörpern dee grauen Subſtanz aus ſich einen neuen Weg nach dem erſtrebten Ziele ſuchen kann, ſowie auch daß es eine und dieſelbe Röhre, wenigſtens ſtreckenweiſe, zur Erreichung von verſchiedenen Zielpunkten dee Ereegung zu benutzen vermag. Ueber die Vereichtungen feelich, welche bewirken, daß auch unter ſolchen Umſtänden die Erregung nicht vom rechten Wege abirrt, ſondern gerade zu demjenigen Körpertheile gelangt, der in Bewegung geſetzt werden ſoll, weiß man bis jetzt noch nichts, und man muß ſich daher einſtweilen mit dee Thatſache begnügen, daß zwiſchen dem Hirn und den einzelnen zu erregenden Punkten der Peeipheele, wenn auch nicht ununterbrochen und völlig iſolirt veelaufende Röhren, doch immer zuſammenhängende Strömungen oder Wechſelbeziehungen beſtehen.

Wie ſich die motoriſchen Nervenröheen nicht unter einandee unterſcheiden, ſind ſie in ihrer Conſtruktion auch nicht von den ſenſoeiſchen Nerven verſchieden, ſondern ſie differiren von ihnen nur darin, daß ſie die Erregung vom Centrum nach der Peripheeie leiten, wäheend jene dieſelbe von der Peripherie dem Centrum zuführen. Auch dieſer Unterſchied iſt jedoch nicht, wie man früher glaubte, in iheen ſtofflichen oder formellen Eigenthümlichkeiten, ſondern lediglich in der Aet und Weiſe, wie ſie mit Centralorganen einerſeits und mit den peripheriſchen Oeganen andererſeits in Verbindung ſtehen, begründet; denn ſobald ſie aus dieſen Verbindungen gelöſt werden, zeigen ſie ſich, die einen wie die andern, befähigt, die empfangenen Erregungen nach beiden Richtungen hin fortzupflanzen. Der Geund, warum ein Theil der Nervenröhren nur in centripetaler, ein anderee dagegen nur in centrifugaiee Richtung thätig iſt, kann alſo nur darin geſucht werden, daß bei den einen beſonders die peripheriſchen, bei den andern hauptſächlich die centralen Enden den erregenden Einflüſſen ausgeſetzt ſind, oder auch daein, daß die ſenſidlen Nerveneöheen nur am Gehirn, die motoriſchen dagegen nue an den Muskeln einen Apparat beſitzen, an welchem die Wiekung der durch ſie fortgepflanzten Erregung erkannt zu werden vermag.

Jedenfalls iſt alſo der Gegenſatz von centeipetalen und centrifugalen, von ſenſidlen und motoriſchen Nervenröhren nur ein funktioneller, als ſolcher aber innerhalb des Organismus von umfaſſendſter Bedeutung; denn es deruht auf ihm der Hauptgegenſatz im geſammten phyſiſchen und pſychiſchen Leben, nämlich der zwiſchen reeeptiver und peoduktiver Thätigkeit. In ſinnlich wahrnehmbaree Weiſe iſt derſelbe am vollkommenſten im Bau des Rückenmaeks zum Ausdruck gelangt; denn nach dem von Bell entdeckten Geſetz ſind alle Nervenwurzeln, welche von hinten in daſſelbe

eintreten, *ſenſoriſche*, alle diejenigen hingegen, welche von *vorn* aus demſelben austreten, *motoriſche*; jene leiten alſo die von den Sinnesorganen empfangenen Erregungen nach dem Gehirn aufwärts, dieſe hingegen die vom Gehirn empfangenen Erregungen nach den durch ſie in Bewegung zu ſetzenden Muskeln abwärts. Uebrigens macht ſich nirgends eine ſo ſcharfe Scheidung der beiden verſchieden funktionirenden Nervenröhren bemerklich, vielmehr enthalten die meiſten Geflechte zugleich ſenſible und motoriſche Röhren, und ſelbſt die ſich diametral zu einander verhaltenden vorderen und hinteren Wurzeln des Rückenmarks vereinigen ſich ſehr bald nach ihrem Austritte aus demſelben zu gemeinſamen Complexen. Dieſer Umſtand erſchwert die Prüfung des *Bell*'ſchen Geſetzes und hat ſchon mehrere Experimentatoren zu der irrthümlichen Meinung veranlaßt, daß daſſelbe keine ausnahmsloſe Gültigkeit beſitze. Bis jetzt aber hat es ſich genaueren Unterſuchungen gegenüber ſtets als unantaſtbar erwieſen, wenigſtens iſt im Bereich der Wirbelthiere noch keine Abweichnng davon entdeckt worden. Der Beweis dafür liegt in folgenden einfachen Beobachtungen. Durchſchneidet man blos die hinteren Wurzeln und läßt die vorderen völlig unverſehrt, ſo tritt in denjenigen Körpertheilen, die durch dieſe Wurzeln mit dem Gehien in Verbindung ſtehen, Empfindungsloſigkeit ein, eine Störung der Muskelthätigkeit hingegen iſt nirgends zu bemerken. Werden dagegen nur die vorderen Wurzeln durchſchnitten und die hinteren völlig unverſehrt gelaſſen, ſo tritt eine Lähmung der durch jene Wurzeln mit dem Hirn zuſammenhängenden Muskeln ein, die Empfindung aber erleidet in keinem Theile des Organismns eine Störung.

In der letzten dieſer beiden Beobachtungen liegt zugleich der Beweis dafür, daß das Nervenrohr die Kraft, eine Muskelzuckung zu erzeugen, nicht ſelbſt beſitzt, ſondern ſie nur der Erregung verdankt, in die es ſelbſt durch eines der Centralorgane verſetzt wird. Als das Höchſte und Vollkommenſte der Centralorgane erſcheint, wie den ſenſoriſchen, ſo auch den motoriſchen Nerven gegenüber, das Gehirn; denn es bewirkt alle mit Bewußtſein und Willkür ausgeführten Bewegungen, wie ſich daraus ergibt, daß ſich kein Muskel noch willkürlich bewegen läßt, deſſen Nerven mit dem Hirn nicht mehr in ſtetem Zuſammenhang ſtehen. Neben dem Gehien beſitzt aber auch das Rückenmark eine Bewegung vermittelnde Kraft: denn zahlreiche Experimente haben bewieſen, daß auch an einem geköpften, alſo des Hiens beraubten Thiere durch Reizung ſenſibler Neeven vermittelſt des Rückenmarks und der von ihm auslaufenden motoriſchen Nerven Muskelzuckungen erzeugt werden können. Die auf dieſe Weiſe entſtehenden Bewegungen ſind aber bewußt- und willenloſe, ſie bilden gewiſſermaßen nur die unmittelbaren Reflexe der den Reiz ausübenden Bewegungen und ſind daher Reflexbewegungen genannt worden. Gleichwohl ſind auch ſie ohne Mitwirkung eines Centralorganes nicht möglich; denn ſobald der gereizte ſenſoriſche Nerv mit dem in Bewegung zu ſetzenden motoriſchen Nerv nicht noch durch ein unverſehrt erhaltenes Stück Rückenmark verbunden iſt, erfolgt die Reflexbewegung nicht. Ob auch der Nervus sympathicus ohne Mitwiekung des Rückenmarks ſolche Bewegungen zu vermitteln vermag, läßt ſich bis jetzt noch nicht entſcheiden; angenommen aber, es wäre ſo, ſo würde auch dies für eine unabhängig von den Centralorganen Muskelzuckung erzeugende Kraft der Nervenröhren als ſolcher noch nicht ſprechen, da auch der Sympathicus als ein Centralorgan, wenn auch von nntergeordneter Bedeutung, anzuſehen iſt.

Daſſelbe gilt von den antomatiſchen nnd denjenigen Bewegungen, welche man Mitbewegungen genannt hat, kurz, von ſämmtlichen Muskelbewegungen. Daher gehört die nähere Betrachtung derſelben ebenſo wie die der Empfindungen in diejenigen Abſchnitte, welche wir den Funktionen der Centraloegane widmen wollen. Hier, wo von den Verrichtungen der motoriſchen Nervenröhren als ſolcher die Rede iſt, bleiben uns nur noch die drei Fragen zu erörteen: 1) in welchem Umfange die Nerven als die Eereger der Muskeln zu betrachten ſind; 2) von welcher Aet die Bewegung iſt, zu der ſie die Muskeln veranlaſſen, und 3) auf welche Weiſe die Bewegung der Muskeln duech ſie dewiekt wird?

Kleinere Mittheilungen.

Kosmetiſche Geheimmittel.

Eine Mittheilung des Würtembergee Gewerbeblattes gibt intereſſante Aufſchlüſſe über einige in neuerer Zeit in allen Zeitungen angeprieſene Geheimmittel. Danach iſt Dr. *Suin de Boutemart's* aromatiſche Zahnpaſta nichts Anderes, als eine Miſchung von Oelſeife, Stärkemehl, Kugellack, Kalk und Bimſtein; Dr. *Borchardts* Kräuterſeife aber eine ganz gewöhnliche gefärbte Seife, die mit Lavendel-, Bergamott-, Zimmt- und Pfeffermünzöl parfümirt iſt. Sicherlich würde ſich das deutſche Publikum durch die pomphaften Anpeeiſungen dieſer Geheimmittel nicht ſo leicht düpiren laſſen, wenn es wüßte, was wir aus dieſer Mittheilung erfahren, daß der Fabrikant derſelben, wie auch dee Dr. *Koch*'ſchen Bruſtbonbons Niemand anders, als der weltbekannte *Goldberger* iſt, der ſeinen Namen freilich aus dem Spiele läßt, weil dieſer bereits zu eng mit den Rheumatismuskotten verbunden iſt. Wahrhaft unbegreiflich iſt weniger die Betrüglichkeit dee großen Menge, als die Unverſchämtheit, womit man unſchuldigen Stoffen die fabelhafteſten Wirkungen andichtet. So wird eine mit etwas Zimmt- und Roſenöl verſetzte Löſung von Potaſche unter dem Namen „Lilionese" als Schönheitsmittel theuer verkauft. So wird eine Miſchung von Veilchenwurzelpulver und Cacaobuttee unter dem Namen der „Aurorapomade" ſogar als unſchädliees Mittel geſchildert, „die Teanſpiration der Haut zu befördern und eine ſchöne Wangenröthe zu erzeugen, die mit der Temperatur des Körpers zu- und abſchwillt." Das Schlimmſte iſt nur, daß dieſe Geheimmittelfabrikanten oft wirklich reich werden und durch ihee Erfolge zur Nachfolge auffoedern.

O. U.

Jede Woche erſcheint eine Nummer dieſer Zeitſchrift. — Vierteljährlicher Subſcriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Poſtämter nehmen Beſtellungen an.

Gebauer-Schwetſchke'ſche Buchdruckerei in Halle.

Digitized by Google

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 17. [Siebenter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 23. April 1858.

Naturgeschichte der mythischen Thiere.

Von Karl Müller.

4. Die Vögel Phönix, Greif, Rock und Huma.

Eine der reizendsten Thiermythen des Alterthums ist die Sage vom Vogel Phönix, welche in Arabien und Aegypten spielte. Herodot erzählt sie ungefähr, wie folgt. Nach den Mittheilungen ägyptischer Priester kam in Zeiträumen von 500 zu 500 Jahren ein Vogel von Osten aus Arabien in den Tempel des Phra, welcher als Sperber abgebildet wurde und den Sonnengott darstellte, nach Heliopolis geflogen. Es geschah nur, wenn sein Vater gestorben war. Er führte dessen Leiche, in einem Ei von Myrrhen einbalsamirt, bei sich, um sie in dem Tempel zu bestatten, nach Andern, um sich im Sonnentempel in duftendem Weihrauch selbst zu verbrennen. Darum besitze er auch im Tempel von Heliopolis ein eigenes Heiligthum. Am dritten Tage aber gehe er wieder verjüngt daraus hervor und kehre nach Osten zurück. Man bildete ihn auf den ägyptischen Denkmälern als einen Kiebitz ab, welcher einen Federbusch auf dem Kopfe trug. Seine Ankunft wurde von den Priestern feierlich verkündet, worauf das ganze Land heilige Feste feierte. Seine Farbe ist theils golden, theils roth, in seinem Aeußern gleicht er in Größe dem Adler. Nach Plinius gab es immer nur einen einzigen Vogel dieser Art in der ganzen Welt. Er setzte ihm auch außerdem einen bläulichen Schwanz mit rosenrothen Federn, einen Kamm am Schnabel an und versetzte sein Vaterland nach Aethiopien und Indien. In einem Alter von 500, genauer gesagt, von 461 Jahren, baue er sich ein Nest von Zimmt- und Weihrauchzweigen, fliege dann bis zur Sonne und kehre nun erst mit verbrannten Flügeln zu seinem Neste zurück, verbrenne sich hierin selbst zu Asche, singe dazu sein Sterbelied und stehe verjüngt aus seiner Asche wieder auf. Er erscheine dann zuerst als Wurm, dieser aber verwandele sich unter dem Einflusse der Sonnenstrahlen binnen hundert Tagen zu dem alten prächtigen Phönix, mit welchem nun wieder eine neue Zeit beginne. Die Aegypter kannten vier solche Abschnitte; denn der Phönix erschien unter der Regierung des Sesostris, Ama-

Digitized by Google

ſis, Ptolemäus III. und des Tiberius. Man ſieht auf den erſten Blick, daß trotz der naturwiſſenſchaftlichen Beſchreibung des Plinius der Phönix nur ein ſymboliſcher Vogel war. In der That iſt er nach Duncker das Symbol einer Periode von 500 Jahren. „Er kommt von Oſten, wo die Sonne aufgeht, und fliegt nach Oſten, nach der Sonnenheimat zurück. Oſtwärts liegt Phönicien, das Land der Palmen, von welchem er den Namen hat, und der Palmenzweig iſt in den Hieroglyphen das Zeichen des Jahres und regelmäßiger Zeitperioden (weshalb auch die Dattelpalme Phönix hieß). Der Phönix erneuert ſich aus ſich ſelbſt, wie eine Periode der Zeit aus der andern. Schwerer iſt es, die Bedeutung dieſer Zeiträume von fünf Jahrhunderten zu erkennen. Da indeß die Aegypter ein bewegliches bürgerliches Jahr hatten, welches gegen das richtige aſtronomiſche Jahr nach dem Ablauf von vier bürgerlichen Jahren um einen Tag vorrückte, ſo daß erſt nach längeren Perioden die bürgerliche Jahreszeit mit dem Sonnenlaufe und den natürlichen Anfangspunkten der Jahreszeiten wieder zuſammenfiel, ſo iſt es wahrſcheinlich eine ſolche Periode, in welcher z. B. der Anfang der Waſſerjahreszeit um 125 Tage vorgerückt, auf den Anfang der Fruchtzeit fiel, welche durch die Wiederkehr des Phönix bezeichnet werden ſollte.“ Dieſer ſinnreichen Mythe, welche die Zeit als Vogel perſonificirte, bemächtigten ſich ſpäter auch die chriſtlichen Schriftſteller der erſten chriſtlichen Zeitrechnung, als eines Sinnbildes der Auferſtehung; um ſo mehr, als der urſprüngliche Verjüngungsproceß nur drei Tage währte und dadurch mit der Auferſtehung Chriſti in Einklang gebracht werden konnte. Man weiß, wie dieſer Zeitraum von drei Tagen ſchon lange vor Chriſtus ein heiliger war und in den ägyptiſchen Myſterien eine hohe Rolle ſpielte. Somit wurde in den Zeiten des byzantiniſchen Kaiſerthums der Phönix auch Wappenſymbol und auf einer Weltkugel oder einem Scheiterhaufen mit der Umſchrift Aeternitas (Ewigkeit) oder Felix temporum reparatio (glückliche Verjüngung der Zeit) dargeſtellt. Möglich übrigens, daß, wie Einige glauben, der Goldfaſan Mittelaſiens zugleich als Grundlage der Mythe dient, obwohl wir ſelbſt lieber an den Paradiesvogel denken möchten, von welchem unten die Rede ſein wird. In der ſpäteren chriſtlichen Zeit fiel der Vogel als Sinnbild der Auferſtehung weg und das Ei trat an ſeine Stelle, daſſelbe Ei, das zur Oſterzeit noch gegenwärtig ſeine Bedeutung hat und als Symbol bei Beerdigungen den Trägern in die Hand gegeben wurde, woraus noch ſpäter die duftige Citrone entſtand.

Ein Vogel ganz andrer Art iſt der Greif. Ktesias erfuhr in Perſien, daß dieſes Thier in hohen Bergen wohne, die Größe eines Wolfes, vier Beine, einen Adlerſchnabel, feurige Augen, Beine und Krallen des Löwen, rothe Federn auf der Bruſt, ſchwarze am übrigen Körper und weiße Flügel auf dem Rücken beſitze. Der Vogel mache ſein Neſt auf Felſenſpitzen, bekämpfe außer dem Löwen und Elephanten alle Thiere, werde ausgewachſen nur ſchwer, jung leicht gefangen. Nach den Erzählungen der Bactrer, den Nachbarn der Inder, bewache der Greif das Gold des indiſchen Landes und baue daraus ſein Neſt, indem er es aus der Erde ausſcharre. Nur was der Regen wieder davon wegſpüle, käme den Indern zu Gute, wenn es in die Ebene hinabgeſchwemmt ſei. Dagegen behaupteten die Inder, daß die Greife gar keine Goldwächter ſeien, weil ſie deſſen nicht bedürften; nur weil ſie von den Goldgräbern auch für ihre Jungen fürchteten, hüteten ſie eiferſüchtig ihr Terrain. Darum wagten es die Goldgräber nur in mondloſen Nächten, ſich in die goldhaltigen Wüſteneien zu begeben, und zwar in Schaaren von tauſend bis zweitauſend Bewaffneten, welche ſämmtlich Säcke bei ſich führten. Treffe es ſich nun, daß dieſelben von den Greifen unbemerkt blieben, ſo gingen ſie als Reiche hinweg; im entgegengeſetzten Falle müßten ſie ihr Leben laſſen. Dennoch aber dauere ihre Abweſenheit wohl gegen drei bis vier Jahre. Daß dieſes Goldland nördlich von Indien lag und als die ultima Thule mit wunderbaren Weſen galt, erhellt aus den Erzählungen des Herodot. Hier wohnten, wie er hörte, aber ſelbſt nicht glaubte, die einäugigen Arimaspen, welche Ariſteas von Prokonneſos, der Sohn des Kaſtrobios, ſchon hundert Jahre vor Herodot beſungen hatte, als er zu den Iſſedonen, einem langhaarigen Volksſtamme am Pontus, gekommen ſein wollte, über welchem nördlich die Roſſe reitenden Arimaspen, über ihnen die Greife und ganz nördlich die Hyperboräer wohnten.

Ehe wir zur Erklärung der Fabel ſchreiten, müſſen wir noch eines zweiten Thieres gedenken, welches mit der Geſchichte des Greifes innig zuſammenhängt. Wie dieſer nämlich das Gold bewachte, ſollten es auch Ameiſen thun. Jenſeit der Inder, gegen Morgen, erzählt Herodot, liege eine große unbekannte Wüſte. An ihrem Saume gäbe es Ameiſen, kleiner als Hunde und größer als Füchſe. Sie grüben ihre Wohnungen tief unter der Erde und wühlten dabei einen goldhaltigen Sand auf, den die Inder zu ſuchen und zu ſammeln gingen. Sie wählten dabei jedoch die heiße Jahreszeit, weil ſich in dieſer die Ameiſen in die Erde verbergen. Das Sammeln in Säcken müſſe aber ſchnell geſchehen, ehe die Ameiſen es bemerkten. Im umgekehrten Falle kämen alle Goldſucher ſammt ihren Kameelen um's Leben. Doch gelinge es bisweilen, ſolche Ameiſen zu fangen. Alsdann bringe man ſie zum Perſerkönig. Nach andern Angaben war das Gold ein ſehr reines und die Felle der Ameiſen glichen der Haut des Panthers. Auch wurde das Gold Ameiſengold genannt.

Es gab alſo zwei Gold bewachende Geſchöpfe, den Greif und die Rieſenameiſen. Von dem erſteren zeigt Duncker, daß die Sage in einem Gebiete des Oſtens ſpielt und keine von den Griechen erſonnene Fabel iſt. Stirnäugige Menſchen gebe es ſchon im indiſchen Epos, und koſtbare Produkte an die Enden der Erde zu verſetzen, ſowie ihre Ge-

Digitized by Google

winnung mit unendlichen Gefahren verknüpft zu denken, sei ein durch viele Sagen gehender Zug. In der That, „wie im Norden und Osten Greife und Ameisen das Gold hüteten, so sollten im äußersten Süden geflügelte Schlangen die Weihrauchbäume bewachen; Fledermäuse hackten denen, welche sich den Kassiabäumen näherten, die Augen aus, und der Zimmet mußte ebenfalls großen Vögeln, welche es in steile Felsennester zusammentrugen, entrissen werden." Hierher gehört auch die Sage vom scythischen Schafe oder Baromez, welches auf Bäumen leben und Alles um sich wegfressen sollte. Man ist längst darüber einig, daß dasselbe irgend eine Farrnart mit hohem, wolligem, fußartigem und aufsteigendem Strunke sei. Man muß hinzusetzen, daß diese Mythen zugleich in der Politik der herrschenden Völker lagen, welche ihre natürlichen Hilfsquellen mit Gefahren aller Art umgaben, um alle Nebenbuhler fern zu halten. Noch weit später haben die Portugiesen und andere europäische Stämme dasselbe wiederholt, was ehemals Phönizier und Griechen so erfolgreich für ihren Handel ersannen. Die Sage von den Greifen und Ameisen kam ohne Zweifel durch die Handelsverbindungen Indiens mit den Ländern des Pontus oder des schwarzen Meeres zu den Griechen, wie sie durch die Oberherrschaft Assiriens über Bactrien nach Persien und Assyrien gelangte, wo man noch heute den Greif auf den Bildwerken von Ninive findet. Man ist darüber einig, daß die Veranlassung dazu auf jeden Fall von Adlern und Geiern der mittelasiatischen Gebirge, namentlich des Bolor-Dagh, gegeben wurde. Schwieriger würde es sein, die vier Füße des Greif zu erklären, wenn nicht die Gold hütenden Ameisen höchst zufrieden stellend von dem englischen Reisenden Moorcroft aufgehellt worden wären. Es handelte sich zunächst darum, das Land der fraglichen Ameisen zu erkunden. Man stützte sich dabei auf einen Bericht des Megasthenes, welcher selbst am Indus und Ganges war und das Land in die Berge der Derden, eines Volkes, verlegte, welches die indische Literatur als Darada kennt. Es war nun leicht, darin die Dardu zu erkennen, welche noch heute an dem Nordabhange der Bergscheide zwischen Kaschmir und dem oberen Indus, auf dem sogenannten Dardu-Himalaya wohnen. Hier, sagt Moorcroft, auf den sogenannten Hochebenen Tübets, welche das obere Industhal im Norden begrenzen, findet sich viel Goldstaub. Zugleich ist der röthliche Boden von einem Thiere durchwühlt, welches vor seinen Höhlen auf den Hinterbeinen zu sitzen pflegt und diese zu hüten scheint. Es sind Murmelthiere mit gefleckten Fellen, welche südwärts vom Himalaya nicht mehr vorkommen. Aus der Lebensweise dieser an sich sehr friedlichen Thiere hat die indische Phantasie Ameisen geschaffen. Sie ging aber in der Folge noch weiter und verschmolz dieselben auch mit den Adlern des Himalaya. Dadurch erhielten diese vier Füße mit Krallen und wurden nun zum Vogel Greif.

Ob der Vogel Rock, Ruck, Roch oder Ruch des Venetianers Marco Polo, welcher bekanntlich im 13. Jahrhundert 26 Jahre lang als einer der Ersten Asien bereiste, mit dem Greif zusammenhängt, ist sehr zu bezweifeln. Nach dem Reisenden kam der Vogel auf der Insel Madagascar vor und war so stark, daß er mit einem Elephanten davon fliegen konnte. Er soll zeitweise von Süden nach den Inseln des indischen Oceans kommen, einem Adler gleichen, 37 Fuß Flugweite und eine 90 Spannen lange Schwungfeder besitzen. Auch Vardi bemerkte ihn nach Matth. Sprengel bei einer Insel im indischen Ocean. Es scheint fast, als ob damit einer der ungeheuren Riesenvögel gemeint sein könne, gegen welche der Strauß noch ein Zwerg war, und wie sie z. B. Neuseeland noch in der geschichtlichen Zeit bewohnten. Auch Madagaskar hat das Schicksal Neuseelands erlebt, daß ihm seit 200 Jahren die Dronte (Dinornis ineptus) von Schwanengröße völlig ausgestorben ist. Es wäre daher nicht unmöglich, daß es früher noch weit größere Vögel beherbergte, welche die Veranlassung zu der Fabel vom Ruck gaben; einer Fabel, die besonders durch die Araber auf uns vererbt wurde.

Uebrigens ist der Orient reich an mythischen Vögeln. Nach Tereschtschenko, in seinem „Bakschisarai und Tschufut-Kaie", spielt der wunderbare Vogel Huma noch heute eine große Rolle im Glauben der Moslem. Nach diesem hat Niemand den Vogel gesehen. „Er ist nur dem Namen nach bekannt, nährt sich vom Winde und lebt in der Luft, wo er Eier legt und seine Jungen ausbrütet. Derjenige, auf welchen sein Schatten fällt, ist der glücklichste Mensch und kann sogar den Thron besteigen. Nach dem Namen dieses Vogels nannten sich die Chane (der Krim) Humajun, d. i. der Glücklichste, Heiligste. Offenbar hat die Mythe große Aehnlichkeit mit den Sagen über den Paradiesvogel. Auch von ihm ging der Glaube, daß er keine Füße habe und sich darum nirgends niederlasse, sondern unstät in den Lüften herumirre. Alle aus Indien früher massenweis als Schmuck für Damenhüte eingeführten Paradiesvögel bestätigten so lange die Fußlosigkeit und die alte Fabel, bis die Naturwissenschaft mündig geworden war und sich nicht mehr täuschen ließ. Seit dieser Zeit hat der Vogel mit seiner Wunderbarkeit auch den ehemaligen Rang eines Edelsteines in gefiederter Gestalt verloren. Jedenfalls liegt der Sage vom Huma die Sage vom Phönix zu Grunde; denn auch von diesem berichten Schriftsteller des vorigen Jahrhunderts, daß sich derselbe von gekochtem (!) Winde ernähre.

Digitized by Google

Flora im Zimmer.

Von H. Hertzich-Pera.

Zweiter Artikel.

Fig. 6., 7., 8. Verſchiedene Formen von Blumentöpfen.

Fig. 9. Blumentopf in Felſenform.

Auch die Reihe der ſchönſten Töpfe in den Fenſtern bleibt immer nur eine ſehr fragliche Verſchönerung. Es fehlt das Natürliche, der Hauch der Blumengöttin in dieſen Reihen. Neuerdings hat man durch neue Formen von Blumentöpfen wenigſtens Gelegenheit gegeben, die Einförmigkeit dieſer Verzierung zu brechen. Beliebt ſind die viereckigen, etwas ornamentalen Terracottatöpfe, wie beifolgender Träger einer Camellie (Fig. 6). Auch die

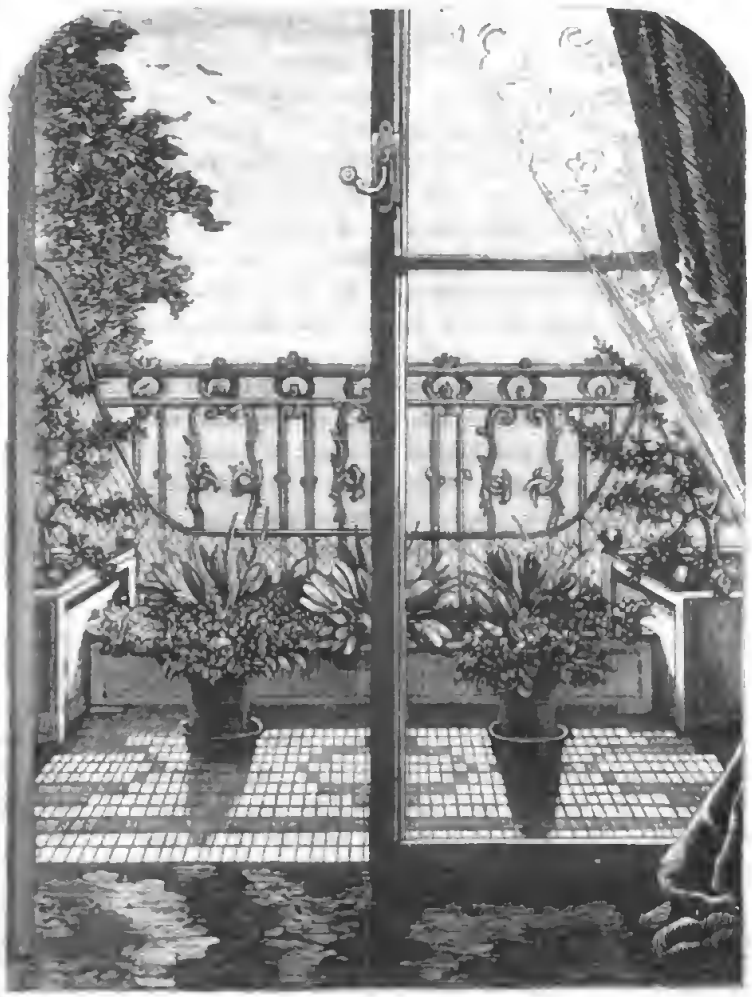


Fig. 10. Blumendecoration eines Balkons.

runden Nachahmungen von Korbflechtwerk, wie der mit einer chineſiſchen Primel (Fig. 7), ſind keine übeln Variationen. Der dritte ornamentale Blumentopf (Fig. 8) unſerer Abbildung, im Original von tiefer Ultramarinfarbe, hebt die weißen Maiblümchen in ihren ſaftig grünen Mänteln auf das Vortheilhafteſte. Im Allgemeinen ſind aber geometriſche Formen von Blumentöpfen vorzuziehen, da ſie zu den flüchtigen Curven und Schönheitslinien der Pflanzenformen einen angenehmen Contraſt bilden. Für derbe, harte Pflanzen geben Töpfe, geformt in Nachahmung von Felswerk (Fig. 9), oft hübſche Decorationen von Gartentheilen.

Digitized by Google

Der nächſte Schritt von der Gärtnerei am Fenſter führt uns zur Floral-Decoration von Balkonen. Um ſofort ein Beiſpiel zu geben, ſtellen wir einen ſo decorirten Balkon dar (Fig. 10). An den Eiſenſtäben deſſelben rundet ſich ein Drahtnetzwerk von der Mitte nach beiden Seiten aufwärts, Anhaltepunkte für Schling-, Kriech- und Kletterpflanzen, die man nicht gut als Decorationen entbehren kann, und die ſolchen Anknüpfungspunkte für die zierende Hand bedürfen, da ſie ſonſt gar zu leicht liederlich umherirren. Die gerade Linie des Netzwerkes iſt deshalb vermieden, um die des Balkons nicht zu wiederholen. Die Variation der Linie iſt gleichwohl noch beſtimmt und regulär genug, um ſich angenehm der Form des Balkons und des Gebäudes anzuſchließen. Der große Blumenkaſten in der Mitte ſoll ebenfalls zu den viereckigen Behältern für größere Pflanzen contraſtiren und die Einförmigkeit der Linien brechen. Die geoßen Behälter, wie der Kaſten, können vom Tiſchler und von gewöhnlichem Holz gemacht ſein, wenn man nicht die koſtbareren Gefäße von encauſtiſchem Thon vorziehen will. Die Oelfarbe der Holzkäſten ſollte mit Rückſicht auf die Farbe der Hausfront gewählt ſein. In den meiſten Fällen kommt man mit der Wahl zwiſchen einem dunkeln Grün und unbeſtimmter Steinfarbe aus. Will man den Balkon noch anderweitig zugleich auf eine nützliche Weiſe verſchönern, ſo bedecke man den Boden mit einer Moſaiklage, welche ſchön ausſieht und keines beſonderen Scheuerns bedarf, da der Regen, der zuweilen fällt, dieſes Geſchäft vollkommen befriedigend mit abmacht. — Um in den Behältern ſtets eine blühende Flora zu haben, ſollten dieſe blos als die äußerlichen Hüllen für verſchiedene Specialblumentöpfe dienen, die man ſich alſo in den Formen anſchaffen müßte, daß eine beſtimmte Zahl

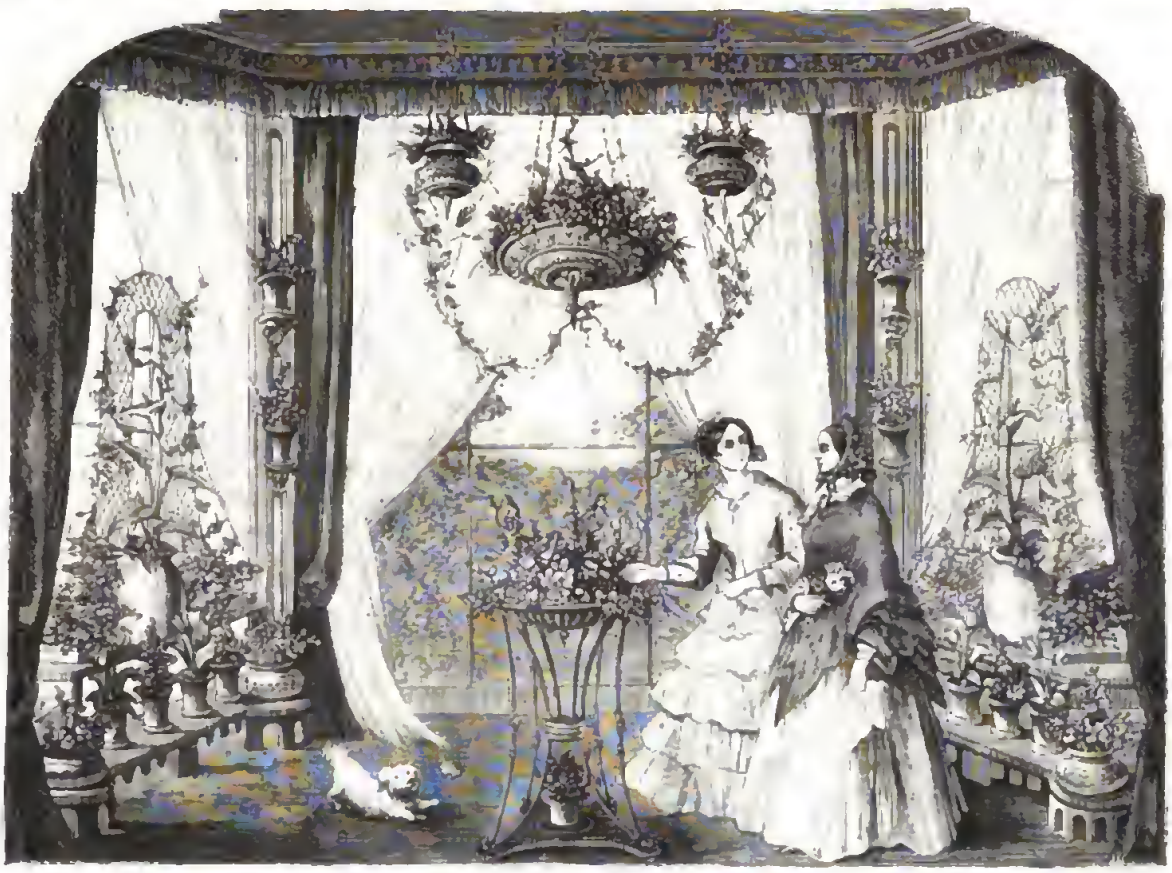


Fig. 11. Blumendecoration eines hervorſpringenden Erkerfenſters.

gerade dieſen oder jenen Behältrr ausfüllt. Die kleineren Gefäße ſollten auf einzelnen, etwa zolldicken Holzſtückchen ruhen, um unten Raum für Luft und abfließendes Waſſer zu ſchaffen. Gute Drainirung in den Erdballen der Pflanzen ſelbſt (am einfachſten durch einige Kreuzſchichten von Holzkohle, die zugleich vortheilhaft auf das Wachsthum wirkt) gehört ebenfalls zur Sicherung einer kräftigen Kunſtflora. Ein Paar beſondere runde Blumenträger in der Mitte des Balkons werden im Frühjahr am Schönſten mit Crocus, Hepatica und „Bergſchnee" (Arubis verna) gefüllt. In den großen Behältern ſollte die duftige Blüthe des Seidelbaſtes, die den Blättern vorauseilt, zunächſt nicht fehlen. Nach den Crocus ſtellen ſich als Nachfolger leicht Mignonetten, Nemophila insignis u. ſ. w. ein, welche bis zu den Verbenen und anderen Samenblumen aushalten. Seidelbaſt mache klei-

nen Stauden perſiſchen Flieders Platz. Als angenehme Kriechee und Kletteree empfehlen ſich Tropaeolum, Convolvulus, Cobaea scandens u. ſ. w. Im Ganzen beſteht der Hauptreiz in der Praxis der Floraläſthetik und Zimmergärtnerei doch in der ausgedehnten Freiheit der Wahl und Unerſchöpflichkeit der Combination unter Flora's reizenden Kindern.

Blumengärten am Fenſter und auf dem Balkon vereinigt in vorgebauten Erkerfenſtern (die Fenſter und Balkon in „höherer Einheit" ſind) geben Raum und Gelegenheit zu den reichſten und ſchönſten Floraldecorationen im Zimmer, wie man ſie häufig in den vorſtädtiſchen, hinter Epheu, Park und Garten verſteckten Villen Londons findet. Wir geben auch eine ſolche Combination aller bisher angedeuteten Zimmerflören nach einem engliſchen Muſter (Fig. 11). Das herausgebaute Fenſter bietet drei Seiten Glasfläche, die man zugleich gegen die Blicke der Nachbarſchaft etwas undurchſichtig zu machen liebt. Statt aller todten Vorſetzer und Vorhänge nimmt man dazu am geſchmackvollſten Blumenſchmuck. Die beiden Seiten des Fenſters enthalten auf hölzernen, entſprechend geformten und gefärbten Blumenſtändern eine Auswahl von Topfgewächſen. An den Scheiben unmittelbar ſind Bogen von Drahtgeflechten angebracht, an welchen man Schlingpflanzen heranzieht (am ſchönſten Maurandia Barclayana). Auch die verſchiedenen Arten von Lophospermum, Tropaeolum canariense, Tropaeolum coeruleum, Kennedia pedunculata (freilich ſehr empfindlich), Rhodochiton volatile und, um größere Räume und Höhen zu decken, Cobaea scandens eignen ſich dazu. Für das Frühjahr möchten ſich auf die Blumenſtänder Cinerarien, doppelte Tulpen, chineſiſche Primeln, beſonders die reizende Primula veris am beſten paſſen. Als Krone in der Mitte mag die einfache, jungfräuliche, äthiopiſche Calla aus den ſaftigen Blättern hervorragen. Die Mitte des Fenſters aber wird von hängenden Ampelgärten erleuchtet, vielleicht unterſtützt auf beiden Seiten von gewählten Topfgewächſen auf Simſen, welche auch von Blumen tragenden Statuen eingenommen werden können, deren Gaben mit den Hauptguirlanden aus den Blumenampeln verſchlungen werden müßten, wenn ſie ebenfalls Schlingpflanzen trügen. Dem Geſchmacke und den Mitteln bleibt hier eben ſtets der unerſchöpfliche Reiz der Freiheit in Combination.

Die Mitte der Hauptfenſterfläche unten nehme ein Blumenſtänder von Eiſenerdt oder ein Blumentiſchchen mit einem reichen, angedeuteten Blumenkorbe ein, aus deſſen friſch und ſaftig gehaltenem Mooſe Maiblümchen und Primeln, Mooſerroſen und Verbenen in geeignetter Farbenzuſammenſtellung ſich luſtig erheben. Nur muß man nicht unterlaſſen, das Körbchen, die Topfgewächſe und Alles, was mobiliar iſt, zuweilen hinauszubringen und mit einer feindurchlöcherten Gießkanne tüchtig zu reinigen und zu erfriſchen. Die Anhäufung von Staub auf den Pflanzen iſt eine der Haupturſachen ſchlechten Erfolges in der Stubengärtnerei.

Statt des graciöſen, ätheriſchen Blumenſtänders in der Mitte findet man jetzt in den Staatszimmern der engliſchen Ariſtokratie und hohen „Gentry" nicht ſelten koſtbare, wunderſchöne Marine-Aquarien von Spiegelglas auf ornamentalen Ständern, zuweilen ſogar mit kleinen, feinen Springbrunnen, ganz nach dem Muſter, das wir früher einmal in der „Gartenlaube" mitgetheilt haben. Das durchſichtige Leben der Meerestiefe zwiſchen den kleinen, unterſeeiſchen, mit Algen und Seepflanzen tapezierten Felſen und Schluchten, bildet einen reizenden Contraſt zu den Blumen und Gebilden, die von ſüßem Waſſer und der holden Luft ihre kurze Lebenswonne ziehen.

Aber, wer kann ſo etwas nachmachen? Gewiß iſt, daß man in Blumen viel Geld „verläppern" kann. Aber man braucht zuerſt auch nicht gleich das Höchſte erreichen zu wollen, und mit gut angewandten, geſchmackvoll angebrachten Silbergroſchen läßt ſich auch ſchon etwas thun, mehr und Beſſeres, als wenn man das Geld anderweitig „verpoſamentirt" oder wohl gar verſpielt oder verteinkt. Man muß nur bedenken, daß das Geld, womit man der Flora huldigt, nicht nur ſchön, ſondern auch nützlich und produktiv angelegt wird. Die Häuslichkeit wird dadurch ſchöner, anziehender, häuslicher. Man geht nicht mehr ſo viel aus. Frauen und Töchter brauchen nicht mehr ſo viel todte Blumen und Decorationen. Die holden Damen kommen beim Kaffee auf beſſere Gedanken und geben nicht mehr ſo lange Sündenregiſter ihrer Dienſtmädchen. Die Töchter ſehen zwiſchen Blumen am Nähtiſchchen und mit der Gießkanne als holde Stubenblumenmädchen reizender, häuslicher, geſchickter zum Frauenthum aus und bekommen eher einen Mann aus ihren Andern, der gewiß beſſer iſt, als der aus einer Ballgeſellſchaft hervorgeht. Man freut und erquickt ſich überhaupt mehr zu Hauſe. Lauter herrliche, hohe Zinſen, die ſtets aus einem weiſe und geſchmackvoll angewandten Kapital hervorblühen! Das Moos, aus welchem dieſe Zinſen keimen und erblühen, iſt ſtets geringer, als das viele „Moos", womit wir minder noble Paſſionen decken.

Wir geſagt, man kann auch mit ſehr beſcheidenen Mitteln ſchon viel bei Flora ausreichten. Geld iſt gar nicht die Hauptſache, ſondern Geſchmack, ſinniger Schönheitstrieb, der doch dem holden Geſchlechte immer mehr oder weniger angeboren iſt, ſo daß er nur einer Schule, eines Wirkungskreiſes bedarf. Aus Mangel an ſchönen Wirkungskreiſen überputzen und verhäßlichen ſich die holden Damen gar gern ſelbſt. Und was koſtet dieſer mißleitete Verſchönerungstrieb für ſchweres Geld für lauter leichte Sachen!

Wie wohlfeil man Blumencultus treiben kann, hat Verfaſſer dieſer Zeilen an ſich ſelbſt probirt und praktiſch gefunden. In Mußeſtunden hackte und ſägte ich mir aus alten Bretteen Blumenkaſten, wie ſie vor die Fenſter paßten, zurecht, ſtrich ſie mit dunkelgrauer Oelfarbe an, füllte ſie mit guter, lockerer Erde und ſäete und pflanzte hinein. Sie geben mir nun ſchon ſeit zwei Jahren für jede freie Minute eine angenehme Ausſicht und anmuthige Erholungsbeſchäftigung im Ordnen, Umpflanzen, Entfernen verblühender und Einrangiren aufblühender Floraprodukte. Außerdem gibt es ſtets etwas zum Anbinden, Leiten und Richten und ſtets etwas Aufknoſpendes, Blüthenſprengendes, Duftiges, Erquickendes das ganze Jahr hindurch. Schlinggewächſe klettern, winden ſich zu Bogen, bedecken ſich mit Blüthen. Blätter verwelken und müſſen entfernt werden, damit junge Blattflächen ihre Stelle einnehmen. Und ſo ſehe ich die Welt draußen ſtets durch ein blühendes, erquickendes Medium hindurch, nie mehr durch das kahle Fenſter. Die ganze Welt gewinnt in meinen Augen, nicht ich allein.

Geſchichte und phyſiſche Beſchaffenheit unſeres Planetenſyſtems.

Von Moriz Heß.

Sechſter Artikel.

Die Geſchichte der Sonne iſt die Geſchichte unſeres Planetenſyſtems. Sämmtliche Phänomene dieſes Syſtems deuten auf einen gemeinſamen Urſprung deſſelben aus einer einzigen großen Nebelſphäre, welche in Folge ihres Verdichtungsproceſſes in eine Kreisbewegung um ihre eigne Axe verſetzt worden iſt. Ihre einmal angenommene Rotationsrichtung mußte für alle Kreisbewegungen der Weltkörper, die ſich ſpäter von ihr abſonderten, beſtimmend werden. Die rotatoriſche wie translatoriſche Bewegung ſämmtlicher Weltkörper unſeres Sonnenſyſtems hat dieſelbe Richtung. Ein einziger Planet, Uranus, ſcheint ſich in entgegengeſetzter Richtung um ſeine Axe zu bewegen. Aber bei näherer Unterſuchung werden wir finden, daß dieſe Ausnahme nur eine Beſtätigung der Regel und zugleich ein Beweis dafür iſt, daß die Monde aus den Planeten, wie dieſe aus der Sonne entſtanden. Auch alle übrigen Phänomene unſeres Planetenſyſtems, die wir in der Folge kennen leenen werden, ſowie die ſeitdem gemachten neuen aſtronomiſchen und phyſikaliſchen Beobachtungen und Erfahrungen beſtätigen die Theorie von Kant und Laplace über die Bildungsgeſchichte unſeres Sonnenſyſtems, eine Theorie, die ich im Allgemeinen als bekannt vorausſetze.

So lange die Maſſe der Nebelſphäre, aus welcher durch Verdichtung und centrifugale Reaktion die Sonne, die Planeten und Monde entſtanden ſind, noch nirgend ſo weit conſolidirt war, um der Circulation ihrer molekularen Beſtandtheile Widerſtand zu leiſten, mußte ihre Rotationsgeſchwindigkeit nach mechaniſchen Geſetzen fortſchreiten mit dem Verdichtungsproceß, oder mit der Verkürzung ihres Halbmeſſers. In dem Maaße aber, wie durch die Verdichtung der Maſſe ein Hemmniß der mechaniſchen Bewegung entſtand, mußte ein Theil dieſer letztern in Wärme, Licht und andere phyſikaliſche Kräfte umgewandelt werden. Die Verkürzung des Halbmeſſers konnte daher nur bis zu einer gewiſſen Stufe der Verdichtung die rotatoriſche Bewegung der großen Sonnenſphäre beſchleunigen, welche ſich urſprünglich bis zu den äußerſten Grenzen unſeres Planetenſyſtems ausgedehnt hatte. War dieſe Stufe einmal überſchritten, ſo mußte die Geſchwindigkeit der Rotation abnehmen. Je ſchneller aber eine Nebelmaſſe ſich um ſich ſelbſt ſchwingt, deſto größer iſt die Centrifugalkraft, welche an ihrer Peripherie Ringe oder ſonſtige Maſſen abſondert. Die Rotationsgeſchwindigkeit der Nebelſphäre mußte folglich in genauem Verhältniſſe ſtehen zu der Größe der Planeten, welche an ihrer Peripherie abgeſondert wurden. Der Umſtand, daß die Planeten faſt regelmäßig an Größe zunehmen von den äußerſten bis zum Jupiter, und von da an faſt ebenſo regelmäßig an Größe abnehmen, ſcheint dafür zu ſprechen, daß bis zur Epoche der Jupiterbildung die Rotation der Sonnennebelmaſſe im Ganzen an Geſchwindigkeit zunahm, von dieſer Epoche an aber faſt regelmäßig ſich verlangſamte. Die Anomalien, welche in dieſer Beziehung Uranus und Mars zeigen, da jener kleiner als Neptun, dieſer kleiner als die Erde iſt, obgleich Neptun und Erde vom Maximum entfernter ſind, als Uranus und Mars, führen auf die Spur eines anderen Geſetzes bei der Planetenbildung, welches beſtätigt wird durch eine Vergleichung der Rotationsdauer Saturns und Jupiters, und welches zugleich die Urſache andeutet für die verſchiedenen Abſtände der Planeten.

Die Rotationsgeſchwindigkeit einer Sphäre, wenn ſie auch ihre innere Urſache im Verdichtungsproceß derſelben hat, kann doch nicht unabhängig ſein von den Maſſen, welche die rotirende Sphäre umgeben. Je größer dieſe Maſſen ſind, und je geringer ihr Abſtand von der rotirenden Sphäre iſt, deſto mehr müſſen ſie die Rotation dieſer Weltkugel hemmen. Iſt der Abſtand der umgebenden Maſſen kleiner als der Halbmeſſer der rotirenden Sphäre, dann ſcheinen jene mit dieſer noch gleichſam verwachſen zu ſein, beſonders, wenn ſie die rotirende Sphäre ringförmig um-

Digitized by Google

geben, wie wir an den Ringen des Saturn sehen, deren Umlaufzeit dieselbe ist, wie die Rotationsdauer des Planeten. Es gehört aber offenbar ein größerer Kraftaufwand zum Umschwung einer Sphäre, wenn sie andere Massen mit umzuschwingen hat, als wenn sie von solchen äußern Gewichten befreit ist. Hieraus erklärt sich, daß Saturn, obgleich er weniger dicht und, seine Ringe abgerechnet, auch weniger umfangreich als Jupiter ist, doch langsamer als Jupiter rotirt; während sonst die Rotationsgeschwindigkeit der Planeten im umgekehrten Verhältniß zu ihrer Dichte steht, ohne Zweifel, weil die dichteren Planeten, in Folge des langsamer fortschreitenden Verdichtungsprocesses, weniger Eigenwärme, folglich auch weniger eigne Triebkraft haben.

Ist die Rotationsgeschwindigkeit auf diese Weise auch von äußeren Ursachen abhängig, so werden sowohl die Abstände der Planeten, wie die geringen Anomalien ihrer Größe, die wir oben bezeichnet haben, erklärlich.

So lange der Abstand der abgesonderten Ringe von der Sonnensphäre kleiner war, als der Halbmesser derselben, war die Rotationsgeschwindigkeit dieser Sphäre gehemmt. Sie konnte also während dieser Zeit keine neuen Ringe absondern, weil die Centrifugalkraft ihrer Peripherie zu schwach war. Andererseits konnten auch die bis dahin mit der Sonnensphäre noch gleichsam verwachsenen Ringe sich nicht zu Planeten bilden. Erst, nachdem in Folge des fortschreitenden Verdichtungsprocesses der Nebelmasse, der Abstand der Ringe von der Hauptsphäre größer wurde, gelangten sie zu einer relativen Selbständigkeit, konnten sie sich zu eignen Weltkörpern zusammenballen, während zugleich die Sonnensphäre, von den Gewichten befreit, die ihre Rotation hemmten, sich schneller um ihre Axe schwingen und in ihrem Umkreise neue Massen absondern konnte, welche wiederum so lange mit ihr verwachsen blieben und ihre Rotation hemmten, bis in Folge des fortschreitenden Verdichtungsprocesses der Sonnensphäre der Abstand der Ringe beiläufig so groß wurde, wie der Halbmesser der Sonnensphäre. Haben wir hiermit auch noch keine mathematisch exakte Begründung, so haben wir doch dadurch eine physikalische Erklärung der Abstände der Planeten. Auch die geringen Anomalien in der bis zum Jupiter zunehmenden und von hier an abnehmenden Größe der Planeten werden dadurch erklärlich. Hemmen nämlich die umgebenden Massen die Geschwindigkeit des Umschwunges einer rotirenden Sphäre um so mehr, je größer sie sind, so ist es natürlich, daß, trotz der im Ganzen bis zur Epoche der Jupiterbildung zunehmenden und von da an abnehmenden Rotationsgeschwindigkeit der Sonnensphäre, unmittelbar nach dem großen Neptun der etwas kleinere Uranus und unmittelbar nach dem kleinen Mars die etwas größere Erde folgen mußte. Zur außergewöhnlichen Kleinheit des Planeten Mars scheint die Nähe eines Riesenplaneten beigetragen zu haben, dessen Trümmer wir heute in der großen, aber gewiß noch lange nicht erschöpften Anzahl der zwischen Mars und Jupiter kreisenden Planetoiden erblicken. Dieser äußere Grund zur Verlangsamung der ohnehin seit der Jupiterbildung schwächer gewordenen Rotation der Sonnensphäre wirkte nicht mehr bei der Bildung der Planeten, Erde, Venus und Merkur, obgleich auch bei der Bildung des letzteren die beiden Planeten Erde und Venus mitgewirkt haben mochten, um die ohnehin abnehmende Rotationsgeschwindigkeit der Sonne noch mehr zu hemmen. Seit der Bildung des jüngsten Planeten Merkur mußte die Sonne um so leuchtender werden, je mehr ihre Rotationsgeschwindigkeit abnahm, und je mehr mechanische Triebkraft in Wärme überging. Mit der stets fortschreitenden Verdichtung der Sonnenmasse muß jedoch später auch ihre Leuchtkraft erlöschen; die Sonnenflecken, welche sich heute nur ausnahmsweise auf der Sonnenscheibe zeigen, sind im Grunde nichts Anderes, als der Anfang dieses langsamen Erlöschungsprocesses. Bevor die Sonne ihr Licht verliert, muß sie ein veränderlicher Stern werden, wie wir deren so viele in unserm Astralsysteme beobachten. Die Perioden der veränderlichen Sterne deuten auf eine langsamere Rotation der veränderlichsten; und es ist wahrscheinlich, daß auch unsere Sonne, wenn sie einmal ein veränderlicher Stern geworden ist, langsamer rotiren wird, als jetzt. Mit der vollendeten Erstarrung muß sowohl die mechanische Triebkraft, welche die rotatorische Eigenbewegung der Weltkörper hervorbringt, wie jede andere Kraft zu wirken aufhören, da die sogenannte Kraft nur eine centrifugale Reaktion ist, welche mit der centripetalen Aktion gleichwerthig, folglich mit derselben Hand in Hand geht. Hat die Verdichtung in der vollkommnen Erstarrung eines Weltkörpers ihre äußerste Grenze erreicht, so kann auch keine centrifugale Reaktion, keine Kraft mehr sich äußern.

Bei den einzelnen Planeten und ihren Satelliten, die jetzt in Betracht gezogen werden sollen, wird sich Gelegenheit bieten, näher einzugehen auf Verhältnisse, die in dieser summarischen Geschichte der Sonne nur angedeutet werden konnten.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 18. [Siebenter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 30. April 1858.

Briefe über das Nervensystem.

Von Adolf Zeising.

Die Funktionen der motorischen Nervenröhren.

Zweiter Artikel.

Die erste der neulich aufgeworfenen Fragen nach der muskelerregenden Kraft der Nerven läßt trotz der heftigen Kämpfe, zu denen sie Anlaß gegeben, und trotz der zahlreichen Untersuchungen, die sie hervorgerufen hat, noch heute keine sichere Beantwortung zu. Im vorigen Jahrhundert, nachdem man an den organischen Geweben und zwar zunächst und vorzugsweise an den Muskeln die Fähigkeit entdeckt hatte, sich in Folge äußerer Reize zu bewegen, bekannte man sich fast allgemein zu der besonders durch Haller verfochtenen Ansicht, daß diese Bewegungsfähigkeit, welche man Irritabilität nannte, eine ausschließliche Eigenschaft der Muskeln sei, und glaubte den Nerven, im Gegensatz zu den Muskeln, nur die Fähigkeit, zu empfinden, oder Sensibilität zuschreiben zu dürfen. Diese Ansicht ist natürlich jetzt, nachdem die Existenz motorischer Nerven erkannt und außerdem nachgewiesen ist, daß die Bewegung der Muskeln hauptsächlich unter ihrem erregenden Einflusse erfolgt, nicht mehr möglich. Um so unabweislicher drängt sich aber nun die neue Frage auf, ob den Muskeln überhaupt noch eine selbständige, von den Nerven unabhängige Irritabilität beizulegen, oder vielmehr anzunehmen ist, daß sie die Fähigkeit, sich auf äußere Einflüsse zu bewegen, einzig und allein dem Einfluß der in ihnen verlaufenden motorischen Nervenfasern verdanken. Um diese Frage zur Erledigung zu bringen, sind von J. Müller, Sticker, Humboldt, Valentin, Henle, Stannius, Longet u. A. zahlreiche Untersuchungen angestellt worden; allein die Ergebnisse sind bis jetzt solche gewesen, daß sich noch immer gegen die für die eine oder die andere Ansicht beigebrachten Gründe Zweifel erheben lassen. Wenn sich Muskeln noch irritabel zeigten, aus denen man vorher alle bemerkbaren Nervenfasern entfernt hatte, so scheint dies allerdings für eine den Muskeln selbst inwohnende Irritabilität zu sprechen; allein wer kann bei der Feinheit der Nerven-

Digitized by Google

faſern behaupten, daß wirklich in ſolchen Muskeln keine Nerven mehr vorhanden geweſen ſind? Ebenſo wenig kann es als ein vollgültiger Beweis gelten, wenn beobachtet iſt, daß Muskelſtücke nach ihrer Trennung von den in ſie einmündenden Nervenäſten auch dann noch zu Zuckungen veranlaßt werden konnten, wenn die von ihnen getrennten Nervenäſte bereits abgeſtorben waren. Denn Valli und Ritter haben nachgewieſen, daß das Abſterben der motoriſchen Nerven allmälig und zwar in der Richtung vom Centrum nach der Peripherie erfolgt; es kann alſo die Irritabilität jener Muskelſtücke immerhin in der Erregbarkeit der in ihnen noch lebenskräftigen, peripheriſchen Nervenenden ihren Grund gehabt haben. Umgekehrt kann aber auch daraus, daß Muskelbündel nach Auslöſung der Nerven als nicht mehr bewegungsfähig befunden wurden, nicht mit Sicherheit geſchloſſen werden, daß ſie überhaupt und unter allen Umſtänden der ſelbſtändigen Irritabilität ermangeln, weil ja in den Fällen, wo man zu dieſem Reſultat gelangte, zufolge der Nervenauslöſung auch die Muskeln ſelbſt in dem Grade zerſtört ſein können, daß ſie ihre Irritabilität in Folge dieſer ihnen ſelbſt widerfahrenen Verletzungen eingebüßt haben. Mit zweifelloſer Gewißheit läßt ſich alſo die unbedingte Abhängigkeit der Muskelbewegungen von den Nerven weder behaupten, noch beſtreiten, und die jetzt vorherrſchende Annahme, daß die Muskeln zwar eine ſelbſtändige Irritabilität beſitzen, thatſächlich aber innerhalb des lebendigen Organismus ihre wirkliche Erregung vorzugsweiſe den motoriſchen und vielleicht die Erhaltung ihrer Erregungsfähigkeit den beim Ernährungsproceß mitthätigen Eingeweidenerven verdanken, iſt daher nichts mehr, als eine durch Wahrſcheinlichkeit ſich empfehlende Vermuthung.

Mit größerer Sicherheit vermag die Wiſſenſchaft über die zweite der obengenannten Fragen, nämlich über die Beſchaffenheit der Bewegung, zu welcher der erregte Nerv den Muskel veranlaßt, Aufſchluß zu ertheilen. Denn es iſt eine unbeſtrittene Thatſache, daß bei Weitem die meiſten der Nervenröhren im erregten Zuſtande ſtets eine Zuſammenziehung oder Verkürzung und nur einige wenige eine Ausdehnung oder Verlängerung der zu ihnen gehörigen Muskeln bewirken, und nur darüber herrſcht noch Zweifel, ob man nicht vielleicht die wenigen Erſcheinungen, in denen der erregte Nerv in der letzten Weiſe zu wirken ſcheint — z. B. die Erection des Penis oder die Erweiterung des Herzens nach Erregung des nervus vagus — auf eine andere Weiſe erklären, und mithin die Zuſammenziehung oder Verkürzung des Muskels als die einzige Form der Bewegung, welche der erregte Nerv hervorzurufen vermag, anſehen muß.

Was die Veränderung betrifft, welche der Muskel zufolge der Zuſammenziehung in ſeiner Structur erleidet, ſo läßt ſich darüber ſie noch nichts Befriedigendes ausſagen, weil man auch über die Structur des unzuſammengezogenen Muskels noch nicht genau unterrichtet iſt. Nach dem, was man bis jetzt darüber weiß, beſtehen die Muskeln aus äußerſt feinen, nur mit Hilfe des Mikroſkops wahrnehmbaren Fäſerchen oder Primitivfaſern, deren mehrere durch eine ſehr feine Hülle zu Bündeln, etwa von der Stärke eines Zwirnfadens, vereinigt ſind. Man unterſcheidet zwei Arten von Muskeln, nämlich ſolche mit quergeſtreiften und ſolche mit glatten Faſern. Die erſteren ſind willkürlich bewegbar, finden ſich an den eigentlichen Bewegungsorganen des Körpers und ſind durch Sehnen oder Flechſen an die Knochen oder durch Zellgewebe an die weicheren Organe angeheftet. Die letzteren ſind nur unwillkürlicher Bewegungen fähig und werden vorzugsweiſe in den Ernährungsorganen gefunden.

Die quergeſtreiften Muskelfaſern, die am genaueſten unterſucht ſind, ſehen unter dem Mikroſkop wie perlenſchnurartig aneinander gereihte Kügelchen aus, die ſich in einer ſtructurloſen, häutigen Scheide befinden. Nach Einigen beſtehen ſie aus chemiſch gleichartigen Längsfäden, an welchen Anſchwellungen und Einſchnürungen in regelmäßigen Abſtänden wechſeln; nach Anderen ſollen ſie wellenartig gekräuſelte Längsfäden ſein, und noch Andere halten ſie für kleine prismatiſche oder cylinderförmige Körperchen, welche durch eine chemiſch verſchiedene Zwiſchenſubſtanz verbunden werden. Welche dieſer Anſichten die richtige, läßt ſich bis jetzt noch nicht entſcheiden, und ſo iſt es natürlich, daß ſich auch über die Veränderungen, welche die Muskelfaſer im Zuſtande der Zuſammenziehung erleidet, noch keine ganz ſichere Anſchauung gewinnen läßt. Nach den zuverläſſigſten Beobachtungen äußert ſich die Zuſammenziehung darin, daß die Querſtreifen der Faſern näher an einander rücken und demzufolge ſchärfer und deutlicher hervortreten, und daß gleichzeitig die Röhren ſelbſt unter Abnahme ihrer Länge und Zunahme ihrer Dicke ſtatt der zickzackförmigen oder geſchlängelten eine gerade Richtung annehmen. Das größte Maß, um welches ſich ein Muskel zu verkürzen vermag, iſt etwa der Hälfte ſeiner urſprünglichen Länge gleich, ſo daß ſich alſo die Länge des im höchſten Grade verkürzten Muskels zur Länge des unverkürzten Muskels wie 1 zu 2 verhält. Faſt in demſelben Maße, wie die Länge abnimmt, nimmt die Dicke oder der Querſchnitt zu. Im Ganzen findet alſo bei der Verkürzung des Muskels nur eine geringe Verminderung des Volumens, alſo auch nur eine geringe Verdichtung ſeines Gefüges ſtatt. Die Verkürzung beginnt nicht ganz gleichzeitig mit der Erregung, ſondern nach Experimenten mit Froſchmuskeln etwa um zwei Hundertſtel einer Secunde nach dem Moment der Erregung; auch nimmt ſie nicht gleichmäßig zu und ab, ſondern die Zunahme erfolgt nach dem Beginn anfangs raſcher, dann langſamer, die Wiederabnahme dagegen umgekehrt, anfangs langſamer, dann raſcher. Die Zeit vom Beginn bis zur Culmination der Verkürzung beträgt etwa $0{,}_{100}$ Secunden, und die von da bis zur Rückkehr in die urſprüngliche Ausdehnung $0{,}_{100}$ Secunden.

Ueber die Art und Weiſe, wie der Nerv die Zuſammenziehung des Muskels bewirkt, ſtellte man früher verſchiedene Hypotheſen auf. Prevoſt und Dumas z. B. ſuchten ſich dieſelbe durch die Annahme zu erklären, es ſende der zwiſchen den Muskelbündeln verlaufende Nerv in gleichen Abſtänden feine Querfaſern über die Muskelbündel hinweg, welche im Zuſtande der Erregung ſich einander näherten und dadurch auch eine gegenſeitige Annäherung der Muskelkörperchen bewirkten. Neuerdings iſt man der Beantwortung jener Frage — der dritten unter den oben genannten — wenigſtens in ſoweit um ein Bedeutendes näher gerückt, als man erkannt hat, daß die elektriſchen Eigenſchaften der Muskeln mit geringen Unterſchieden dieſelben ſind, wie die der Nerven, und daß ſich namentlich der Muskel im Zuſtande der Zuſammenziehung ganz in demſelben elektriſchen Zuſtande befindet, in welchem ſich (wie wir im dritten unſerer Briefe [Jahrg. 1857, Nr. 49] entwickelt haben) der Nerv im Zuſtande der Erregtheit befindet, nämlich im Zuſtande der negativen Stromesſchwankung. Hat ſich nun auch über die ſpecielle Art und Weiſe, wie der Nerv ſeinen electriſchen Zuſtand dem Muskel mittheilt, noch nichts Näheres ermitteln laſſen, ſo iſt man doch durch die Erkenntniß der eben mitgetheilten Analogie jedenfalls ſo weit gelangt, daß die Einwirkung der Nerven auf die Muskeln nichts eigentlich Auffälliges mehr hat, und daß man mit dem Satze: „der erregte Nerv bewirkt eine Zuſammenziehung des zu ihm gehörigen Muskels", die ganz beſtimmte Vorſtellung verbinden kann: der erregte Nerv verſetzt den Muskel in denſelben elektriſchen Zuſtand, als der iſt, in welchem er ſich ſelbſt befindet.

Hiermit haben wir das Weſentlichſte von dem, was über den Antheil des Nervenrohrs an der Muskelbewegung bekannt iſt, mitgetheilt, und wir können nun in den folgenden Briefen dazu übergehen, uns auch mit den Funktionen der Centralorgane, namentlich des Rückenmarks, des ſympathiſchen Nervs und des Gehirns, bekannt zu machen.

Die Alpenroſe *).

Von Karl Müller.

Keine Blume des Hochgebirges iſt von Dichtern und Laien ſo gefeiert worden, wie die Alpenroſe; aber keine erweckt auch in der Vorſtellung des Unkundigen ſo unklare Bilder, wie ſie. An den Namen ſich haltend, hätte er ein Recht, dieſen auf eine alpine Verwandte der vielgefeierten Blumenkönigin zu übertragen, und das Hochgebirge würde ihn nicht Lügen ſtrafen. Im Gegentheil haben gerade die Alpen der Roſe einen neuen poetiſchen Glanz verliehen; denn ſie gerade ſind es, wo die „Roſe ohne Dornen" glüht und das Sprüchwort zu Schanden macht. Das iſt die wirkliche Roſe der Alpen, die reizende Rosa alpina. Dennoch wird ſie nicht gemeint, wenn man im Hochgebirge von Alpenroſen ſpricht, ſo wenig man an wirkliche Veilchen (Viola) denkt, wenn von den Alpenveilchen (Cyclamen) die Rede iſt. Der poetiſche Sinn des Volkes hat Alpenroſe genannt, was bei dem Pflanzenforſcher Rhododendron, zu Deutſch Roſenbaum, heißt. Aber auch das gibt keine Vorſtellung von der Wirklichkeit. Im Gegentheil verbindet ſich damit eine neue Verwechslung; denn urſprünglich kam dieſer poetiſche Name dem Oleander zu, und nur Linné war es, der ihn von dieſem Prachtſtrauche des Südens willkürlich auf den fraglichen Alpenſtrauch übertrug. Was iſt denn nun derſelbe?

Rund heraus geſagt — ein Haideſtrauch. In der That gehört das Geſchlecht der Rhododendra zu der natürlichen Verwandtſchaft der Haidekräuter oder Ericineen, wenn man will, ſelbſt der naheſtehenden Heidelbeergeſträuche oder Vaccineen. Ich wüßte in Wahrheit nicht, mit wem ſich unſere europäiſchen Alpenroſen beſſer vergleichen ließen, als mit dem Strauche der Rauſchbeere (Vaccinium uliginosum) unſerer Haiden und Alpentriften. Ein weithin ſich verzweigendes Geſtrüpp, ahmen dieſe Sträucher einigermaßen den Wuchs des Buchsbaums nach oder erinnern doch durch ihr Laub an dieſen. Das iſt freilich aber auch Alles, was ſie mit ihm gemein haben. Die Alpenroſen an ſich bilden eine eigene kleine Familie, welche man die Rhodoraceen genannt hat. Sie umfaßt bei uns drei Gattungen: den Kienporſt (Ledum) unſerer Torfweiden, die Azalea-Arten und die Rhododendra. Alle drei Geſchlechter theilen das mit einander, daß ihre Blatt- und Blüthenknoſpen von großen Hüllſchuppen bedeckt ſind, weshalb ſie zapfenförmig aus den Zweigen hervorbrechen. In dem Augenblicke freilich, wo dies geſchieht, pflegt des Frühlings warmer Odem erſt über das ſchneebedeckte Gefilde zu wehen. Der Alpenwandrer des Flachlandes hat nicht den Genuß, dieſen Lebensmai der Alpenroſen mitzufeiern. Seine Zeit iſt erſt gekommen, wenn längſt der Lawinendonner verſtummte, der Aelpler ſchon die höheren und höchſten Regionen bewirthſchaftet, der Glockenklang ſeiner Heerden bereits am Saume des ewigen Schnee's und der Gletſcher ertönt. Dafür tritt er aber auch um ſo überraſchter mitten hinein in den Blüthen- und Wonnemond der Alpenregion. Während ſie un-

*) Bruchſtück aus einem größeren, demnächſt erſcheinenden Buche: „Anſichten aus den deutſchen Alpen, ein Lehrbuch für Alpenwandrer, ein Naturgemälde für alle Freunde der Natur", auf deſſen Erſcheinen der Vf. hiermit die Aufmerkſamkeit ſeiner Leſer lenken möchte.

ten im Thale ſchon den Juli zu Grabe gehen ſehen, iſt da oben der Spätmai erſt erſchienen, da oben, wo ſcheinbar alles warme Leben zu Ende ging. Und wie iſt er erſchienen! Mit einem Carminkleide, das er über die Geſträuche der Alpenroſen voll und üppig ausbreitete. Da ſtehen ſie in der That wie glühende Roſen und wetteifern mit dieſen um die Palme der Schönheit und Pracht. Unvergleichlich iſt ſolch ein Anblick. Wer je des Mandelſtrauchs zauberiſches Blumenkleid ſah, wird augenblicklich an dieſes erinnert; um ſo mehr, als daſſelbe gleichfalls in des Frühlings erſtes Glühen fällt. Aber das Glühen der Alpenroſen iſt ein tieferes. An den ſchwarzen Klippen des kryſtalliniſchen Schiefergebirges, wo die Rhododendra in höchſter Ueppigkeit gedeihen, gleichen ſie Rubinen, welche Flora an die Felſenbruſt des Gebirges geſteckt. Am ſchönſten hebt ſich das Roth ihrer Blumenwangen auf den maigrünen Matten, weil ſich hier ſeine complementäre Farbe wideeſpiegelt. Noch zauberiſcher aber wirkt es, wenn es tief zwiſchen Knieholz verſteckt aus deſſen blaugrünen Zweigen hervorleuchtet, und unwiderſtehlich wird ſeine Schönheit, wenn ſich das üppige Geſtrüpp über einen Abgrund neigt, um ſeine Blumen neckiſch in die ſtürmiſchen Fluthen zu ſtreuen, welche durch jenen hindurchtoben. Das iſt ein neuer Zauber. Er erinnert ſofort an jene ſo wehmüthig ſtimmende Zeit des Flachlandes, wo die Blüthenbäume ihr bräutliches Kleid wieder von ſich werfen, wo der Fuß des Menſchen auf Blumenblättern über die grünen Triften wandelt und die Bäche des Frühlings letzte Spenden hinaus in das Weltmeer tragen. Wie viel weniger poetiſch würde die Alpenroſe ſein, wenn ihre Blüthen auf ihren Zweigen welken müßten! Aber nein. Eben glühen ſie noch auf den graciöſen Stielchen, die ſie doldenförmig zu einem Sträußchen vereinen, und die ebenſo zierlich aus ihrer Blattroſette hervorbrechen, nicht lange — und die beſcheiden ſich neigenden Glöckchen werfen ſich ganz, wie ſie ſind, der Natur zu Füßen, die bräutliche Zeit iſt vorüber, die Zeit der Mutterſchaft beginnt. Es liegt etwas unendlich Liebes in dieſer Glockenform der Blume, in dieſem fünfſpaltigen Rubincylinder; man könnte faſt an das Veilchen oder an die nicht minder reizende Soldanelle erinnert werden. Mit dem Abfall der Blume iſt das anmuthige Bild vergüht, das Mährchen hat ein Ende, die Proſa behauptet ihre Rechte. Wenigſtens iſt der zurückbleibende fünfzipfelige Kelch, wenigſtens ſind dieſe verwelkten zehn Staubgefäße am kapſelartigen Fruchtknoten nicht geeignet, nur einigermaßen die vorige Pracht zurückzurufen. Iſt aber auch die äußere Schönheit vorüber, das innere Leben des Strauches iſt ſelbſt in dieſem Kinde der froſtigen Höhen nur erſtarkt. Es gilt, den Froſt Lügen zu ſtrafen, der ſich dieſem inneren Leben nur zu ſehr widerſetzt, und unvermerkt hat auch die Alpenroſe ihre Knoſpen für einen neuen Frühling hervorgetrieben. Darum aber auch die zarte Sorgfalt der Natur für ſie; darum die harten, harzigen Knoſpenſchuppen, welche dem Alpenwinter den Zutritt zu dieſen zarten Sproſſen verſagen. Nur die Alpenhühner wiſſen ſie zu finden und die zarte Speiſe zu würdigen, wenn ſchon alles Andere unter der Schneedecke begraben ruht.

Die ſibiriſche Gichtalpenroſe (Rhododendron chrysanthum). Nach Guimpel.

Im Allgemeinen beſitzen die deutſchen Alpen zwei Arten, welche beſtimmend auf das Landſchaftsbild einwirken:

die roſtblättrige (Rh. ferrugineum) und die behaarte Alpenroſe (Rh. hirsutum). Sie ſind die verbreiteteſten und zeichnen ſich durch eine röhrenförmige Blumenkrone aus. Eine dritte Art iſt die Ciſtalpenroſe (Rh. Chamaecistus); ſogenannt, weil ihre Blumenkrone nicht röhrenförmig, ſondern ciſtroſenartig flach oder radförmig ausgebreitet iſt. Die größte Verbreitung beſitzt unter dieſen drei Arten die erſtgenannte; ſie gehört allen Alpen an. Die zweite Art pflegt lieber die Kalkalpen oder doch jene kryſtalliniſchen Schiefergebirge, welche mit Kalk durchſetzt ſind, zu bewohnen. Beide gehören zugleich der Schweiz an. Die Ciſtalpenroſe bewohnt ausſchließlich die deutſchen Alpen als die ſeltenſte

Die behaarte Alpenroſe (Rhod. hirsutum).

und erſcheint mehr in den öſtlichſten Gebieten, theilt aber mit der roſtblättrigen Art ein glattes, glänzendes Laub. Darum wirkt auch die Alpenroſe mit unterſeits roſtigen Blättern am vortheilhafteſten auf das Landſchaftsbild ein, ſo derb und lederartig immerhin dieſe kleinen Ellipſen ſein mögen. Es liegt etwas Feines, Elegantes in ihrer Tracht, welches ſeltſam zu den rauhen, knorrigen und grauen Zweigen ſtimmt. Uebrigens wirkt ſelbſt das Zweigwerk nicht unbeträchtlich auf den ganzen Schlag der Sträucher. Jeder noch ſo kleine Sproß iſt eine Individualität für ſich, weil er ſich vom Stamme abwendet, dieſem dadurch ein geſpreiztes Anſehen verleihend, und ſeine Blätter roſettenartig nur an der Spitze trägt, während alles übrige Laub abzufallen pflegt. Wo dies geſchehen, bleibt eine kleine Narbe zurück und gibt dem Zweige eben das Rauhe, das wir vorhin berührten. So erhält der Strauch bei aller Eleganz doch etwas Alpines, Urzuſtändliches, Hartes, womit ſelbſt ſeine Brüchigkeit harmonirt. Nichtsdeſtoweniger ſteht ihm das ungemein vortheilhaft. Es drückt der brennenden Gluth der Blumenpracht den Charakter des Urkräftigen auf. Kein Wunder, daß die Alpenroſe die unbedingte Herrſcherin im Blumenreiche des Hochgebirges iſt. Kein andrer Strauch darf ſich mit ihr meſſen, ſoviele ſich auch mit ihr bis zu jenen Höhen verbünden, wo den Sträuchern ihre Grenze geſetzt iſt. Am ſchönſten ſahen wir ſie bei 6000 F. entfaltet. Weder unter noch über dieſer Höhe tritt ſie in größeren Beſtänden auf, obwohl man ſie nicht ſelten ſchon vereinzelt bei 2000 F. an kalten Orten trifft und bis über 7000 F. verfolgt, wo ihre abſolute Grenze liegt.

Wie man indeß die Natur nur durch Vergleichung verſteht, ſo auch iſt die Alpenroſe nur verſtändlich, wenn man einen Blick auf ihre Verwandten anderer Länder wirft. Der vegetative Mittelpunkt ihrer Verbreitung fällt nicht auf Europa, ſondern auf den aſiatiſchen Continent. Dort beginnen ſie ihren Bezirk ſchon in Sibirien und dehnen ihn öſtlich bis zu der quer vorgethürmten Kette des Himalaya, ja ſogar Java aus, während ſie weſtlich bis zum Caucaſus und den

Eine Blume der krummfrüchtigen Alpenroſe. Nach Hooker.

Hochgebirgen des Pontus vorſchreiten. Aber auch hier liegt ihr Schwerpunkt erſt im Herzen Aſiens, auf den Rieſenhöhen des Himalaya, und zwar in deſſen centralem Gebirgsſtocke, dem Sikkim-Gebiete. Schon die einzige Thatſache, daß der jüngere Hooker um Laghep allein gegen 24 verſchiedener Rhododendra zu ſammeln vermochte, genügt, den außerordentlichen Reichthum des „Schneepalaſtes", wie die Inder jenes Hochgebirge nennen, an Alpenroſen zu begreifen. Natürlich wird hiernach der Verbreitungsbezirk auch ein größerer ſein. In der That beginnen ſie daſelbſt ſchon bei 2000 F. und reichen über 17,000 F. (engl.) hinauf, wo die ſchneeliebende Alpenroſe (Rh. nivale) die am höchſten gehende Holzpflanze der Erde bildet. Unvergleichlich auch iſt ihre Pracht; denn gegen ſie ſind die europäiſchen Arten wahre Zwerggeſtalten. Schon Sibirien beginnt mit dieſer Herrlichkeit und beherbergt z. B. in ihrer goldfarbigen Alpenroſe (Rh. chrysanthum, ſ. Abb.) eine

Digitized by Google

Art, deren Blätter eher denen des Lorbeer, als des Buchsbaums gleichen, deren Blumen neben den europäiſchen teilergroß genannt werden könnten. Alles aber übertrifft hierin der Sikkim-Himalaya. Die Blüthe der krummfrüchtigen Alpenroſe (Rh. campylocarpum, ſ. Abb.) verhält ſich zu den Blumen der europäiſchen Arten, wie etwa eine Kirchenglocke zu einer Schelle, und ſteigert dieſe Pracht durch eine ſolche Fülle ihres Blumenſtraußes, daß der ganze Strauch nur Blume zu ſein ſcheint. Daher auch gegenwärtig die große Vorliebe unſerer Gärtner für die Sikkim-Rhododendra. Das halbe Farbenſpectrum iſt an ihnen erſchöpft worden. Weiß, Goldgelb, Scharlach, Karmin, Purpur und Zinnober ſind ihre vornehmſten Töne. Dazu geſellt ſich nicht ſelten der herrlichſte Orangenduft, welcher die Luft erfüllt, während der Boden von den abgefallenen Blumen in ein Atlaskleid gehüllt iſt. Kein Wunder, wenn nun in den Lama-Tempeln Rhododendra-Blüthen nebſt Pfauenfedern und Zweigen von Silbertannen (Abies Webbiana) ſogar die kirchliche Feier unterſtützen helfen. Den höchſten Preis hat die ſilberfarbige Alpenroſe (Rh. argenteum) erhalten. Ein vierzig Fuß hoher Baum, trägt derſelbe 12 bis 15 Zoll lange, dunkelgrüne, oben rauhe, unten ſilberfarbige Blätter und nicht minder große Blumen. Sie erreichen, den weithin ausgebreiteten Baum wahrhaft belaſtend, eine Länge und Breite von 4½ Zoll. Hinſichtlich des Laubes behauptet die Falconer'ſche Alpenroſe (Rh. Falconeri) den Vorrang. Ihre Stämme erreichen die Höhe von 30 F., ihre Blätter die Länge von 18 Zoll; eine Pracht, welche dadurch vermehrt wird, daß das Laub roſettenartig an den Spitzen der Aeſte thront und, während die Oberſeite dunkelgrün erglänzt, auf der Unterſeite mit einem reichen braunen Flaumkleide bedeckt iſt. Wenn dagegen auch einige Arten auf bedeutenden Höhen zu Zwergſträuchern herabſinken, entzücken ſie doch nicht ſelten den Wandrer ſelbſt durch wohlriechende Blätter (Rh. Anthopogon und selosum). Dieſe beiden Arten bilden ein ſchwarzgrünes Geſtrüpp und duften, ſo lange ſie von der Sonne beſchienen werden, eine ſolche Fülle von Arom in die Luft, daß der Wandrer völlig davon betäubt wird; um ſo mehr, als in dieſen Höhen ſchon die geringſte Anſtrengung Kopfſchmerz verurſacht. Das läßt ſelbſt auf narkotiſchere Beſtandtheile ſchließen. In der That dient den ſajaniſchen Tataren Sibiriens die oben erwähnte und abgebildete goldblumige Alpenroſe als eine Art chineſiſchen Thee's und als kräftiges Heilmittel gegen gichtige Beſchwerden. Darum iſt ſie auch die ſibiriſche Gichtroſe genannt worden. Der Himalaya beſitzt ſelbſt eine giftige Art in der zinnoberfarbigen Alpenroſe (Rh. cinnabarinum). Ihr Laub tödtet die Thiere, welche von ihm gefreſſen; ihr Holz bewirkt, wenn es als Brennmaterial benutzt wird, Augenentzündungen und Geſichtsgeſchwulſt. Dagegen ſind andere Arten (Rh. Thomsoni und campylocarpum) für Schafe ein nahrhaftes Futter. Auch die Rinde hat bei manchen Arten ihre Merkwürdigkeit. Sie fällt ebenſo ab, wie bei Birken, und bedeckt mit Birkenrinde zugleich den Boden mit blaßrothen Flocken von der Zartheit des Seidenpapiers. Damit aber auch das Holz nicht in der langen Reihe von Schönheiten fehle, liefert es hier und da vortreffliches Material zu Schnitzereien für Löffel und Sättel. Ebenſo unvergleichlich iſt der Hofſtaat der Alpenherrſcherin. Auf einer Höhe von 2000 F. umgibt ſie ſich mit Farrn, Zwergdattelpalmen und Zapfenpalmen, bei 5500 F. mit Palmen, Piſang und Zuckerrohr, höher hinauf mit Camellien, Magnolien, Eichen, Berberitzen, Epheu, Waldreben, Geranien, bei 12,000 F. mit Lärchen, Tannen, Ahornen, Birnbäumen, Kirſchen, Lorbeer, Weiden, Birken, Bergeſchen, Begonien, Geißblatt u. A., unter denen das Moſchusthier weidet und ſelbſt noch Affen in den Zweigen ſpielen. Bei 14,000 F. endlich tritt ein ähnliches Gefolge ein, wie auf unſern deutſchen Alpen. Primeln, Gentianen, Sturmhut, Kaiſerkronen, und vor Allen die Tſchaka, ein Rieſenrhabarber des Sikkim-Himalaya, ſetzen ihn zuſammen. An den oberſten Grenzen wird ſie von kriechenden Zwergweiden und Zwergwachholder begleitet, bis bei 15,000 F. ihr nur noch arktiſche Mooſe und Flechten folgen, ihr Reich zu Ende iſt.

Alle übrigen Welttheile ſind bei dieſer Herrſchaft unbetheiligt. Auf den Cordillieren vertreten ſtrauchartige Steinbrechpflanzen, die Escallonien, beſonders aber die haideartigen Befarien-Sträucher mit ihrem glühenden Blumenſchmucke, ihre Stelle. In Afrika, z. B. den Alpen Abyſſiniens, bewirken das baumartige Haidekräuter, auf den Alpen Auſtraliens Eparrideen. Dennoch bleiben ſie nur ein ſchwacher Erſatz für die Alpenroſen. Unter allen Umſtänden bilden die Rhododendra die vornehmſte Zierde der Alpenwelt, ihr eigentlichſtes Wahrzeichen. Wie die Roſe unten im glühenden Thale ſich zur Königin der Blumen entfaltet, ſo das Rhododendron durch Form und Farbenpracht auf den Alpen. Selbſt unter der Hand der Kunſt, die ihre Blumen bereits zur Erntifolie verwandelte, hat die Alpenroſe bewieſen, wie ſehr ſie ihrer Schweſter würdig iſt. Wenn auch unſre eignen Landsmänninnen ihren aſiatiſchen Verwandten um ein Merklichs an Schönheit nachſtehen, ſo ſind ſie doch der treue Ausdruck einer Schöpferkraft, welche unter dem nordiſcheren Himmel der gemäßigten Zone das Höchſte in ihnen erreichte. Was uns eben noch unbewußt entzückte, hat ſelbſt durch einen weiteren Vergleich nicht verloren. Alles kann ſchön an ſeiner eignen Stelle ſein.

Digitized by Google

Ueber die Behandlung der Mumien-Erbse.

Von H. Pettzieh-Pera.

Die nach einem dreitausendjährigen Schlafe in der Hand einer ägyptischen Mumie entdeckte und von dem Gärtner William Grimstone auf Highgate, in London zum Leben gebrachte, mit einer zahlreichen Nachkommenschaft gesegnete und deshalb käufliche Erbse, auf die wir in Nr. 29, Jahrgang 1857 dieser Zeitschrift aufmerksam machten, hat in allen Theilen Deutschlands und selbst in ganz fernen Erdtheilen (eben habe ich noch einen Brief aus Columbus in Ohio mit der Bitte erhalten, einige Erbsen zu schicken), so viel Freunde und Liebhaber gefunden, daß wir es für angemessen halten, noch ein Wort darüber zu sagen. Die meisten Anforderungen an den Verfasser jenes Artikels sind befriedigt worden. Viele baten um Zusendung eines Päckchens, wofür ich den Betrag durch Postvorschuß entnehmen sollte. Postvorschüsse aber werden in England nicht gegeben, so daß mir der Kürze wegen nichts übrig blieb, als aus meinen Vorräthen so lange Quantitäten gratis zu senden, bis diese erschöpft waren. Hernach und von jetzt an, kann ich blos gegen Einsendung eines Thalers (das kleinste Paket, einige hundert Erbsen enthaltend, kostet bei Grimstone eine halbe Krone) Wünsche befriedigen. Ich habe eine kleine Quantität an die Redaction der „Natur" gesandt, welche darüber im Interesse der Leser verfügen wird.

Damit nun die Erbsen zu süßen Schooten unter den Händen der damit Versehenen gedeihen, übersetzen wir hier Grimstone's Anweisung, sie zu ziehen.

„Die Mumienerbse liebt fetten, starken Wiesenboden in offner Lage. Man ziehe eine 4 Zoll tiefe Furche und mache in derselben, je 8 Zoll von einander 1½ Zoll tiefe Löcher in doppelter, alternirender Folge, thue je eine Erbse hinein und zwar, wenn man Zeit genug hat und sie spaliermäßig wachsen sollen, mit dem Auge in grader Linie mit der Furche, so daß die Schößlinge nach rechts und links aussprossen. Man fülle die Löcher und warte, bis sie aus der Furche hervorgucken. Dann fülle man allmälig die Furche von den Rändern her aus, bis sie geebnet ist, wobei man natürlich gut thut, die jungen Schößlinge nicht zu beschädigen. Hierauf treibe man starke, kleine Pfähle an jedem Furchenende in den Boden, etwa 3 Zoll dick oder breit. Um diese zieht man Bindfaden, so daß die Schößlinge dazwischen in die Höhe wachsen können und sich nicht verwickeln und ersticken. Diese Doppellinien von Bindfaden setzt man fort, so lange die Schooten wachsen. Sie sind ein Zwerg-Geschlecht und werden selten über 2 Fuß hoch. Was ihnen jedoch an Höhe abgeht, ersetzen sie durch die Menge kleiner Schößlinge, so daß eine einzige Erbse unter günstigen Bedingungen und guter Pflege sich 6 bis 700fach vermehrt. Sie blühen weiß mit grünen Streifen in glockenförmigen Dolden. Die erste Form der Schoote kommt wie ein kleiner Krummstab durch die Blüthe und nimmt allmälig die Gestalt eines Kreis-Segments an. Erweitert sich dieser Kreisabschnitt zu einer krummen Sädelform, so kann man die Schooten abpflücken, natürlich vorsichtig, da die Gelenke der einzelnen Stiele leicht brechen. Zur Reife sollte man einzelne Stauden ganz bestimmen und deshalb ganz unberührt lassen. Man kann sie bis zum Juni zu jeder Zeit pflanzen, schon im Februar, wenn man sie nur sonst schützt."

Man rühmt die Schönheit dieser Pflanze und ihre Blüthe, aber ihre größten Tugenden entfalten sich erst auf dem Gaumen, wenn man sie, ohne die Zuthat von Mohrrüben und dergleichen gemeinem Grünfutter, in Wasser und Salz gekocht und mit brauner Butter angethan, über die Zunge hinweg recht systematisch über die Geschmacksnerven ausbreitet, um jeden Bissen zögernd wegzuräumen und so lange durch je einen neuen zu ersetzen, bis die Vergänglichkeit alles Irdischen uns traurig aus der leeren Schüssel anschaut. Doch nächstes Jahr gibt es um so mehr, wenn man zu säen und zu ernten verstand.

Kleinere Mittheilungen.

Ein neuer Industriezweig.

Man sollte eigentlich nie über die Bestrebungen Anderer, selbst nicht über die scheinbar hoffnungslosesten, von vornherein aburtheilen, weil man nie wissen kann, wohin sie einmal führen werden. Napoleon I. nannte Fonlton einen Narren, und heute durchziehen die Dampfschiffe bereits alle Meere. Ich kannte einmal einen alten Apotheker, der zu großer Ergötzung seiner Umgebung sich schon seit Jahren damit beschäftigte, Oelfarben in übertragbare Blätter zu verwandeln, und diese Beschäftigung resultatlos mit großen Opfern bis zu seinem Grabe wie einen Stein der Weisen verfolgte. Da fällt mir heute das zweite Juliheft des polytechnischen Journals von Dingler (1857) in die Hände, und mit Verwunderung sehe ich, daß meines alten Alchymisten Ideen unabhängig von ihm auch von Andern verfolgt wurden und — glücklicher abliefen.

Unter dem Titel „Uebertragbare Oelmalerei" berichtet Dr. Berg — der dies übrigens schon in der Fürther Gewerbezeitung 1856 gethan — von den glücklichen Resultaten, welche auf diesem Gebiete von Huffenot in Metz erreicht worden sind. Derselbe hat

es dahin gebracht, jedes neu darzuſtellende Oelgemälde mittelſt eigenen Verfahrens in ein ſelbſtändiges Oelfarbenblatt zu verwandeln, um es dann auf jeder beliebigen Unterlage befeſtigen zu können. Die größte Arbeit dieſer Art, welche Huſſenot ausführte, war die Fixirung eines Gemäldes von 200 □Meter mit 70 über lebensgroßen Figuren in der Kuppel der St. Andreaskirche zu Lille; eine Arbeit, welche binnen 5 Tagen ausgeführt war.

Man überſieht auf den erſten Blick die Vortheile dieſer Methode vor der Oelmalerei, welche unmittelbar auf die Wände ſelbſt ausgeführt wird. Schwindlige Gerüſte fallen weg, Zug und Staub, naſſes Wetter und Winterzeit halten den Maler nicht mehr ſanf, er kann ruhig in ſeinem bequemen, trocknen und geſunden Atelier bleiben, und iſt ſeine Arbeit vollendet, ſo hat er auch ſein Werk vollbracht, jedes Arbeiter iſt im Stande das Gemälde zu fixiren.

Huſſenot hat ſein Verfahren in Frankreich patentiren laſſen und bisher noch als Geheimniß bewahrt. Dagegen iſt es Dr. Beeg und dem Zeichnenlehrer Gierer gelungen, ein Verfahren zu erfinnen, welches dem Huſſenot'ſchen durchaus nichts nachgibt. Man überſtrich gewöhnliche Malerleinwand mit mehreren Lagen von Kleiſter, trug hierauf einen Grund von weißer Oelfarbe, trocknete das Ganze, malte ein Oelbild daranf, befenchtete dann die Rückſeite der Leinwand mit einem feuchten Oelſchwamme, erweichte ſomit den Kleiſter und löſte nun das Gemälde mittelſt einer breiten Rolle ohne alle Schwierigkeit ab. Noch beſſer war ein anderes Verfahren. Man überzog ein Reißbrett mit geleimtem Papier, grundirte es mehrmals mit Leim und malte darauf. Nach der Trockuung befeuchtete man das abgeſchnittene Papier ebenfalls auf der Rückſeite, worauf das Papier ſich in großen Stücken abziehen ließ. Man erhielt dadurch eine „ſehr ſchöne, glatte und weiche Haut", welche ſich leicht mittelſt weißer Oelfarbe auf Malerleinwand übertragen ließ. Ja, das eben noch feuchte vom Kleiſtergrunde abgenommene Blatt haftete auf einem mit Oelfarbe angeſtrichenen Tiſche augenblicklich ſo feſt, daß es ſpäter ſammt dem Anſtrich abgehobelt werden mußte.

Dieſe unbedingte Feſtigkeit der Haftung erklärt Dr. Beeg folgendermaßen. „Das Trocknen der Oelfarbe iſt nicht ſowohl ein phyſikaliſcher Proceß, der in einem Verdunſten der Flüſſigkeit beſteht, ſondern ein chemiſcher, indem ſich das Oel mit Sauerſtoff ſättigt und davon feſt wird. Dieſes Oxydiren geht unausgeſetzt fort und würde zuletzt ein völliges Sprödewerden und Zerbröckeln der Oelſchicht bedingen, wenn man dieſelbe vor der weiteren Einwirkung der Luft nicht durch eine Firnißdecke ſchützte. Wenn man nun eine friſche Oelfarbenſchicht mit einer Oelfarbenlage überdeckt, welche bereits eine Quantität Sauerſtoff in ſich aufgenommen hat und deshalb mehr oder minder feſt geworden iſt, wie die in Rede ſtehenden Oelfarbenblätter, ſo wird die naſſe Oelſchicht aus der trocknen, durch welche ſie (aufgeklebt) von der Berührung der atmoſphäriſchen Luft abgeſchloſſen iſt, Sauerſtoff an ſich ziehen und in Folge davon ſo innig mit derſelben vereinigen, wie es die ſucceſſiv aufgetragenen Farbenlagen bei jedem Oelgemälde thun; ſie bilden eine Maſſe." Man muß aber auch hinzuſetzen, daß das ölige Bindemittel zwiſchen Oelblatt und Unterlage auch aus letzterer Sauerſtoff anzieht und ſich folglich ebenſo feſt mit dieſer verbindet.

Nach den Erfahrungen des Dr. Beeg halten ſich dieſe Oelblätter viele Monate. Nur muß man ſie mit Fließpapier aufrollen, um das Zuſammenkleben zu verhindeen. Derſelbe hält nun zwar dafür, daß das einfache Verfahren für monumentale künſtleriſche Wandmalerei immerhin der Freeomalerei mit Waſſerglasfarben nachſtehen werde; doch möchte es Fälle geben, wo es mit Vortheil, auch in der Enkauſtik, benutzt werden könnte. Dagegen verſpricht es eine entſchiedene Wichtigkeit in der Induſtrie der Zimmermaler, Tüncher, Tapetenfabrikanten, Firmenmaler u. ſ. w. Schon Huſſenot machte daranf aufmerkſam. „Ich habe", ſagt er, „meine Oelfarbeblätter mit jeder Art von Lithographie bedruckt, dieſelben auch mit Abdrücken von Damaſt und andern Stoffen verſehen, welche im günſtigen Lichte das geübteſte Auge täuſchten, habe namentlich Eichenholz in einer Weiſe darauf dargeſtellt, daß der Botaniker das Geflecht der feinſten Holzfaſer deutlicher erkennen konnte." Dr. Beeg vervollſtändigte dieſe Nutzanwendung. „Der vollſtändige Oelanſtrich von Vertäfelungen, Fußböden, Thüren, Möbeln, Fenſtern u. ſ. w. kann leicht in Blättern dargeſtellt und wie Tapete fixirt werden. Dies mag beſonders bei Malerei mit Ornamentirung, mit Marmor- oder Holzdeſſins, überhaupt bei feinerer Arbeit räthlich ſein, die dann auch nicht von dem der gewöhnlichen Ausführungsart ſo läſtigen Staube zu leiden hat. Da man immer dieſelbe Leinwand zur Darſtellung der Blätter benutzen kann, ſo hat man eigentlich nur die geringen Mehrkoſten für den Kleiſter anzuſchlagen. Die Arbeit erfordert in Anbetracht der Erleichterung, welche ſie gewährt, wenig mehr Zeit, und einen kleinen Preisaufſchlag wird ſich jeder Arbeitgeber gern gefallen laſſen, wenn er ſeinen Auftrag in ſolcher Raſchheit vollzogen ſehen kann. Dabei ergibt ſich der weitere ſehr hoch anzuſchlagende Vortheil, daß Zimmermaler und Tüncher, welche jetzt kaum 7 Monate des Jahres ihr Geſchäft ausüben können, dieſe Oelblattverfertigung in der rauhen Jahreszeit vornehmen und dann in den Baumonaten die vorbereitete Arbeit in kürzeſter Friſt an Ort und Stelle anbringen und vollenden können."

Das Alles war es in der That, was meinem alten Alchymiſten vorſchwebte, der, ein alter Praktikus, darin eine völlige Umwälzung der betreffenden Induſtriezweige vorausſah und damit zugleich allen Geruch der Oelfarbe, alles Zuwarten und alle Unannehmlichkeiten, welche der Oelanſtrich in neuen Bauten mit ſich zu führen pflegt, verbannt wiſſen wollte. Noch ſehe ich die herrlichen weißen, blauen, rothen, grünen und bunt gefärbten Blätter vor mir, welche dieſer Mann, der Apotheker Gollner zu Kranichfeld im Ilmthale, auf Glastafeln ausführte. Das eben war ſein Fehler, daß er ſie auf einer nnndurchdringlichen Unterlage darſtellte; im entgegengeſetzten Falle würde auch diesmal ſchwerlich der Franzoſe dem Deutſchen zuvorgekommen ſein.

Alles in Allem genommen, hat man Urſache, das originelle und doch ſo einfache Verfahren als einen entſchiedenen techniſchen Fortſchritt zu bezeichnen und es bereits einen halben Concurrenten der Wachstuchfabrikation zu nennen. Möge es wenigſtens, das ſchon vor 40 bis 50 Jahren in dem Kopfe eines Deutſchen entſprungen, nun auch von Deutſchen weiter ausgebildet werden!

R. M.

Jede Woche erſcheint eine Nummer dieſer Zeitſchrift. — Vierteljährlicher Subſcriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Poſtämter nehmen Beſtellungen an.

Gebauer-Schwetſchke'ſche Buchdruckerei in Halle.

Digitized by Google

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 19. [Siebenter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 7. Mai 1858.

Die Mondberge.

Von Otto Ule.

Dritter Artikel.

Wenn man eine Vergleichung zwischen den Naturverhältnissen zweier Weltkörper anstellt, kann man nicht vorsichtig genug sein. Nur zu leicht vergißt man, daß man es nur mit Formen zu thun hat, und fühlt sich versucht, aus gleichen Formen auch auf gleiche Ursachen zu schließen. Man gelangt durch solche Trugschlüsse zu Trugbildern, welche eine streng wissenschaftliche Forschung oft auf lange Zeit hindern und stören können. Auch der Mond ist von solchen Irrthümern nicht verschont geblieben. Lange Zeit bemühte man sich durchaus nur irdische Naturverhältnisse dort zu sehen. Aus der grünen Farbe einiger Ebenen zog man daher den Schluß, daß die früher oceanischen Becken des Mondes jetzt ausgetrocknet und mit einer reichen Vegetation bedeckt seien. Man setzte dabei alle die wichtigen Thatsachen außer Acht, welche dem Monde eine der unsern ähnliche Atmosphäre absprechen, ohne die doch eine ähnliche Vegetation nicht denkbar ist. Man vergaß ferner, daß die Pflanzen auf dem Monde doch darum nicht auch grün sein müssen, weil unsere Pflanzen grün sind. Man legte den Farben und Formen offenbar eine zu große Bedeutung bei.

Aehnlich könnte es uns leicht auch ergehen, wenn wir bei einer Vergleichung der Gebirgsformen des Mondes mit denen der Erde nicht die größte Vorsicht beobachten. Man hat in der That noch zu Hevel's Zeit Aehnlichkeiten zu finden geglaubt zwischen bergumwallten Ländern wie Böhmen und Wallebenen des Mondes. Die Fortschritte unserer irdischen Geologie haben solche Vergleichungen unhaltbar gemacht. Die kreisförmigen Gebilde des Mondes finden nur eine Analogie in den Kratern der Erde. Sie sind wie diese die Wirkungen erumpirender Kräfte; ob aber dabei zugleich an Feuerausbrüche, an Lavaströme oder Gaseruptionen zu denken ist, ob auch dort wie bei uns zwischen Erhebungskratern und wirklichen Vulkanen unterschieden werden muß, das bleibt vielleicht noch für lange Zeit dahingestellt. Jedenfalls haben diese Kräfte auf dem Monde

Digitized by Google

eine weit großartigere Thätigkeit entwickelt, als auf der Erde. Nicht allein bedecken die Krater in außerordentlicher Zahl seine Fläche, sondern sie zeigen auch Dimensionen, wie sie unserer Erde durchaus fremd sind. Das lehrt ein Blick auf die Abbildung. Es sind hier Profile von irdischen Vulkanen, Erhebungskratern, Solfataren und Maaren der Erde Profilen von Ringgebirgen, Wallebenen, Kratern und Bergrücken des Mondes gegenübergestellt, freilich der Deutlichkeit wegen in übertriebenen Höhenverhältnissen. Während auf der Erde der größte Kraterdurchmesser bei der Caldeira de Fogo etwa 1 Meile, und die größte Kratertiefe bei der Caldeira de Palma 2580 Fuß erreicht, finden wir auf dem Monde manchen Krater, wie den Theophilus, mit einem Durchmesser von 12½ Meilen und einer Tiefe von 16,000 Fuß. Außerdem zeigt eine Vergleichung von Kratermessungen auf dem Monde, daß dort im Allgemeinen mit der Abnahme des Kraterdurchmessers die relative Tiefe zunimmt, während auf der Erde in dieser Beziehung die größte Unregelmäßigkeit herrscht, wie überhaupt hier bis jetzt noch nicht der geringste Zusammenhang nachgewiesen ist zwischen den Dimensionsverhältnissen eines Vulkanes und seiner Meereshöhe oder seinem Bau und der Natur einer Caldeira, eines Centralvulkans oder eines randlosen Maares. Wir finden ferner, daß, wenngleich die kleinen Krater des Mondes oft die höchsten Kämme der Ringgebirge bedecken, doch eigentliche Kraterberge, wie unser Aetna oder Kotopaxi, d. h. mit Kratern gekrönte hohe Berggipfel, zu den äußersten Seltenheiten gehören.

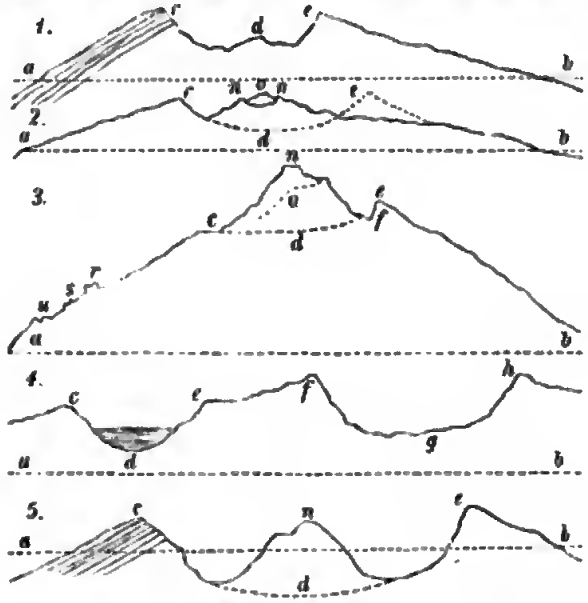
Wenn schon in Betreff der vulkanischen Bildungen, welche den eigentlichen Charakter der Bodenerhebungen des Mondes bestimmen, eine so geringe Uebereinstimmung mit irdischen Verhältnissen zu finden ist, so fehlt für die übrigen Bergformen des Mondes, für seine Rillen, Bergadern und Strahlensysteme vollends jeder irdische Anhalt. Allerdings gibt es auch eine Art von Massen- und Kettengebirgen auf dem Monde, aber nicht allein umfassen sie selten größere Räume, sondern wir dürfen uns auch durch die Namen, die man ihnen beigelegt, keineswegs verleiten lassen, sie mit unseren irdischen Alpen, Karpathen, Pyrenäen und Kaukasus oder gar mit den Cordilleren und dem Himalajah zu vergleichen. Es fehlt ihnen geradezu Alles, was wir als wesentlich für den Charakter eines Alpengebirges zu betrachten gewohnt sind, Alles, was bei uns die Großartigkeit wie die Lieblichkeit der Alpennatur bedingt. Es fehlen ihnen die langgestreckten Grate und Kämme, welche in unseren Alpen die hohen Berggipfel tragen; es fehlen ihnen die Längsthäler, die bei uns gegenwärtig den Lauf der Ströme bedingen, und die entweder sich gleichzeitig mit der Entstehung des Gebirges bildeten, oder im Laufe der Zeit durch die Gewässer so tief und steil eingeschnitten wurden. Zwar gibt es Gebirge auf dem Monde, die, wie der Appennin, 3800 Quadratmeilen umfassen und sich bis 16,800, ja, wie das südliche Randgebirge Leibnitz, bis 25,200 Fuß Höhe erheben; aber selbst diese gewaltigen Gebirge erscheinen nur als eine regellose Gruppirung größerer und kleinerer, durch Thalschluchten getrennter und vereinzelter Bergmassen. Zwar finden wir auch Gebirgswände auf dem Monde, die sich viele Meilen weit hinziehen, und wir sehen sogar oft ihren Fuß von niedrigen Hügelterrassen umlagert, die uns an jene mächtigen Trümmerhalden erinnern, welche unsere irdischen Alpenzüge zu begleiten pflegen, und die von den zerbrochenen Schichten herrühren, die beim Emporsteigen der Gebirgsmasse zurückgedrängt an ihrem Fuße niederrollten. Aber nirgends zeigen diese Bergzüge den Charakter einer dachförmig nach beiden Seiten abfallenden Mauer, wie die Grate unserer Alpenzüge. Vereinzelung ist der ausgesprochene Charakter auch in den Massengebirgen des Mondes. Ich möchte sagen, es liegt darin noch eine gewisse Ursprünglichkeit, und der neueste Mondforscher Julius Schmidt mag Recht haben, wenn er sagt: „Wir würden vielleicht eine große Aehnlichkeit zwischen den Gebirgen des Mondes und der Erde finden, wenn die der Letzteren nicht seit Jahrtausenden der steten Einwirkung der Luft und des Wassers ausgesetzt gewesen wären. Auf dem Monde sehen wir muthmaßlich noch die Urformen der Gebirge, auf der Erde nicht mehr."

Der Charakter der Isolirtheit erhält auf dem Monde noch einen besonderen Ausdruck durch die einzelnen hellen Berge, die sich zahlreich, oft in kleinen Gruppen vereinigt, aus seinen Ebenen erheben. Sie steigen stets ohne eine merkliche Verbindung mit andern Erhebungen hell aus dem dunklen Grau der Ebenen auf, und nur wenige erreichen eine Höhe von 5 bis 6000 Fuß. Aber diese Höhe genügt bei der geringen Breite ihres Fußes, ihren Schatten eine außerordentlich lange und spitze Form zu verleihen, und man hat darum sehr viele von ihnen mit dem Namen von Piks bezeichnet. Aus diesem Schatten und diesem Namen darf man aber dennoch nicht auf sehr imposante Gestalten schließen. Keiner von ihnen erinnert in seinem wirklichen Profil an unsere steilen Alpenhöhen, — keiner selbst, wie Julius Schmidt bemerkt, an die stumpfe Pyramide des Niesen am Thunersee.

Wie es aber dem Monde an imposanten Bergspitzen fehlt, so scheint ihm auch ein eigentliches Hügelland abzugehen. Was uns noch als solches gelten muß, das sind die sogenannten Bergadern, die oft 10 bis 70 Meilen lang und dabei selten 1000 bis 1200, oft nur 150 bis 600 Fuß hoch, in vielfachen Krümmungen und Verzweigungen die grauen Ebenen durchziehen und bisweilen ganz erfüllen, bald an Kratern endend, bald sich unmerklich in der Ebene verlierend. Oft erscheinen sie nur als schwache Faltungen am Rande beulenförmiger Bodenauftreibungen, oft als strahlenförmige Ausläufer eines Kraters. Dann treten sie

Digitized by Google

wieder als langgeſtreckte, ſtufenförmige Abſätze oder als gerade, ſteile Mauern im Maare auf, deren Rücken mit kleinen, wenige Fuß hohen Erhebungen beſetzt iſt. Daß ſolche niedrige Erhebungen uns noch ſichtbar werden, liegt nur an der Länge ihrer Erſtreckung, da ein gewöhnliches Fernrohr uns ſelbſt Thürme von 600 Fuß Höhe nicht mehr zeigen würde, wenn ihre Dicke nicht wenigſtens 100 Fuß betrüge.



Krater der Erde.

Fig. 1. Der Erhebungskrater der Inſel Palma. a,b Meeresfläche, cde Krater.

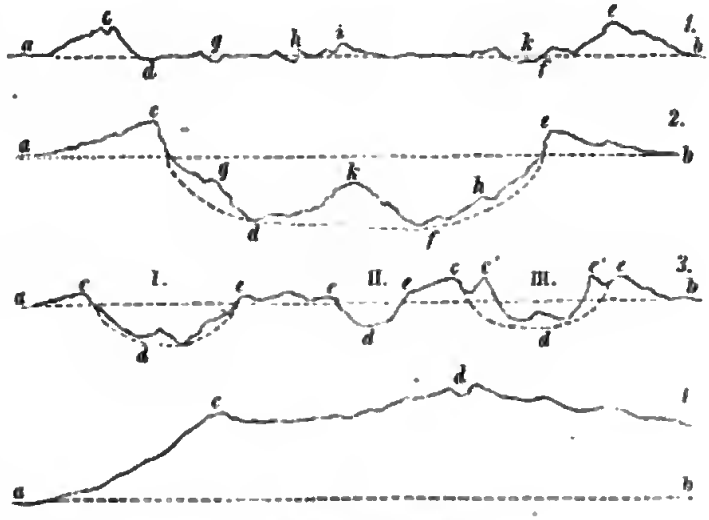
Fig 2. Krater des Veſuv. c,d,e der alte Krater, c Rand der Somma. a der fehlende ſüdliche Rand des alten Kraters, n,n der eigentliche Vulkankegel, o der Ausbruchkegel.

Fig. 3. Durchſchnitt der Inſel Teneriffa. a,c,d,e,b der alte Erhebungskrater, c,f,n Vulkankegel des Pic de Teyde, n Hauptkrater, o,n,o,r ſeitliche kleine Krater.

Fig. 4. Maar der Eifel.

Fig. 5. Ein aus dem Meeresgrunde aufſteigender Vulkan.

Soweit alſo reicht unſere heutige Kenntniß von den Bergen des Mondes, die wir an jenem Phantaſiemorgen aus dem Dunkel der Nacht aufglänzen und ihre ſchwarzen Schatten über die fremdartige Landſchaft ausbreiten ſahen.



Krater des Mondes.

Fig. 1. Durchſchnitt einer Wallebene. a,b umgebende Mondfläche, c,e Kamm des Wallgebirges. d,f Durchmeſſer der inneren Fläche. g,h,k kleine Krater. i ein Hügel.

Fig. 2. Durchſchnitt eines großen Kraters. a,c und e,b äußere Abdachung des Kraterwalles, c,e Kraterrand, c,d und e,f innere Böſchung, g und h Terraſſen b Centralberg.

Fig. 3. Kleine Krater. I mit Terraſſen und Centralberg. II ohne beides. III ein Doppelkrater.

Fig. 4. Durchſchnitt des Bergrückens Huygens, d ein kleiner Krater in einer Höhe von 16,800 Fuß.

Sie genügt uns zu beweiſen, daß der Mond keine Copie der Erde, daß die Weltkörper überhaupt Individuen ſind. „Die Natur liebt es nicht," ſagt Mädler, „ſich ſelbſt zu copiren."

Die deutſchen Singvögel.

Von F. H. v. Kittlitz.

1. Die Nachtigall.

Die Alten, auf deren Geiſtesbildung die unſrige ſich vielfach gründet, betrachteten in urhiſtoriſchen Zeiten ſchon die Vögel als geheimnißvolle Boten der Unendlichkeit, und ein „vogelkundiger Seher" galt bei ihnen für einen Mann von beſonders tiefer Weisheit. Selbſt noch in den ſpäteſten Epochen des Alterthums hat ſich dieſe charakteriſtiſche Vorſtellung erhalten, und unter den mancherlei Vordeutungen, die bei den Entſchlüſſen der Menſchen oft den allerwichtigſten Einfluß ausübten, nahmen die Vogelzeichen immer den erſten Platz ein. Wie es aber vorzugsweiſe die hochfliegenden Raubvögel waren, von denen man ſolche zu erwarten pflegte, ſo ſtanden dieſe nicht minder bei den nordiſchen Völkern und das ganze Mittelalter hindurch in Anſehen, wo der aſiatiſche Kaſtengeiſt, der ſich modificirt auch in Europa verbreitet hatte, ſie als ritterliche Vögel, gleichſam als geflügelte Kriegerkaſte, betrachtete. Die Gewohnheit und Neigung, ſich ihrer zur Jagd zu bedienen, die ſich ſtets unter den ausſchließlichen Vorrechten der höchſten Stände erhielt, mochte mit dieſer Vorſtellung den innigſten Zuſammenhang haben. In unſrer Zeit iſt dieſe Benutzung der Raubvögel ſehr außer Gebrauch gekommen, auch hat die ſo lange ſchon geltend gemachte Conſequenz der Nützlichkeits-Ideen, nach welcher dieſe Vögel grundſätzlich verfolgt und allmälig ausgerottet werden, ohne die nützlichen unter

ihnen von den wirklich schädlichen zu trennen, der hohen Achtung, in der sie früher standen, gewiß viel Abbruch gethan. Die größeren Arten mögen dadurch auch wohl schon beträchtlich viel seltner geworden sein und so das Schicksal der jagdbaren Säugethiere getheilt haben, die bei zunehmender Kultur nach und nach ganz auszusterben bestimmt scheinen. In eben dem Maaße, wie der Mensch allmälig den Urwald, die natürliche Bedeckung der Erde, vertilgt und durch eine seinen Zwecken dienstbare, von ihm beherrschte Vegetation ersetzt, verschwinden auch die ursprünglichen Bewohner des Waldes, die größeren Thiere, mit ihnen gewisse, besonders größere Vogelarten. Im Ganzen aber pflegt die Menge der Vögel überhaupt in einem durch Kultur veränderten Lande viel größer zu sein, als sie vorher in den Urwäldern war. Nicht nur, daß die reichlicher vorhandene Nahrung die Vermehrung der Individuenzahl bei den einzelnen Arten sehr begünstigt, auch die Menge der Arten selbst nimmt beträchtlich zu, namentlich da, wo die Wälder noch theilweise fortbestehen, und wo es nicht an Flüssen und See'n fehlt. Die Abwechselung derselben mit bebauten Stellen vermehrt die Mannigfaltigkeit der den Vögeln sich darbietenden Nahrungsmittel und gestattet daher manchen Arten den dauerhaften Aufenthalt in einem Lande, das früher für sie nichts Anziehendes haben konnte. Wir sehen also, daß die Stelle der durch die Kultur verscheuchten und vertilgten Thiere vielfach durch andere, wenn auch kleinere wieder ersetzt wird. Wo früher der Wald neben Auerochsen, Elenthieren, Reutern und Hirschen von Auer- Birk- und Haselhühnern bevölkert gewesen, finden sich jetzt um so zahlreicher Rebhühner, Ringel- und Turteltauben und eine Menge von Arten körnerfressender Vögel in mitunter zahlreichen Schwärmen, denen der Abfall der Getreidefelder reichliche Nahrung gewährt. Aber auch blos insektenfressende Vögel und solche, die beide Nahrungsarten mit einander verbinden, werden durch die Viehzucht, die Obstkultur und andere Zweige der Landwirthschaft mit früher nicht dagewesenen Nahrungsquellen versehen; sie zeigen sich daher zahlreich und kehren regelmäßig von ihren Wanderungen nach der nämlichen Gegend zurück, sie werden einheimisch und vermehren sich.

Es ist bekannt und auch wohl in diesen Blättern schon besprochen worden, daß die früher an vielen Orten eingeführte Vertilgung der Sperlinge sich bald als entschieden nachtheilig für die Interessen der Landwirthschaft herausgestellt hat und daher so ziemlich überall wieder abgekommen ist. Wahrscheinlich läßt sich dasselbe von der Vertilgung der Raubvögel noch erwarten; denn selbst diejenigen unter ihnen, deren Schädlichkeit unbezweifelt ist, vertilgen dabei so viele schädliche Mäuse, daß ihr Nutzen dennoch überwiegen muß. Ist man doch früher selbst so weit gegangen, die den Bäumen so nützlichen Spechte vertilgen zu wollen und Schußgeld für dieselben zu zahlen, weil man die Löcher, die namentlich der in Deutschland leider schon, vielleicht durch eben diese Verfolgung, sehr selten gewordene Schwarzspecht in die Stämme bohrt, für Beschädigungen nahm, da sie doch nur in wurmstichigen Bäumen sich finden und die Verfolgung der schädlichen Insekten zum augenscheinlichen Zweck haben. Im Allgemeinen dürfen wir also wohl annehmen, daß die Gegenwart der Vögel dem Menschen bei Weitem mehr nützt als schadet, und daß systematische Verfolgungen immer zu mißbilligen sind. Ja, man hat sogar schon in manchen Staaten Gesetze gegen solche Verfolgungen gegeben, wie z. B. das Verbot der besonders in Thüringen früher sehr gebräuchlich gewesenen Meisenhütten. Unter den kleineren insektenfressenden Vögeln unseres Kontinents zeichnen sich nämlich die Meisen durch besondere Nützlichkeit aus, da sie namentlich den ganzen Winter über der schädlichen Raupenbrut rastlos nachspüren und den Obstgärten wie allen Bäumen dadurch die beträchtlichsten Dienste leisten. In manchen Gegenden Deutschlands hat man auch schon mit einigem Erfolg der ländlichen Jugend das muthwillige Verderben der Vogelnester als etwas Strafbares und höchst Verwerfliches gezeigt und ihr die Vermeidung dieses liebiosen Mißbrauchs zur Ehrensache gemacht; wie sehr wäre zu wünschen, daß dergleichen Belehrungen, freilich nur in geeigneter Weise, mehr allgemein stattfänden! —

Vielleicht lassen sich auch noch einmal vernünftige Mittel gegen eine Gewohnheit anwenden, die für ganz Europa sehr schädlich sein muß; ich meine die, wie es scheint, überall in Italien herrschende Neigung, jeden kleinen Vogel als Leckerbissen anzusehen und deshalb diesen Thieren die rücksichtslosesten Verfolgungen zu bereiten. Schon oft hatte man mir von dieser einem krankhaften Appetit sehr ähnlich sehenden Leckerhaftigkeit erzählt, daß z. B. keine Schwalbe sich über den Fenstern eines Hauses anbauen könne, dessen Bewohner nicht sofort die zukünftigen Jungen im Voraus unter sich vertheilen und dieselben auch richtig, sowie sie flügge geworden, verzehren sollten; ich hatte jedoch immer noch dergleichen Beispiele für nichts allgemein Geltendes geachtet. Aber auf einer Seereise von Alexandrien nach Triest ward ich an Bord eines venetianischen Schiffes von der wirklich schauerlichen Verbreitung dieser seltsamen Gewohnheit überzeugt. Jeder Matrose dieses Schiffes wetteiferte mit der an Bord befindlichen Katze, wenn es galt, einen der kleinen Vögel zu erhaschen, die damals (es war im Frühling) den Wanderflug über das Mittelmeer machten und aus Ermüdung genöthigt waren, auf dem Schiffe Zuflucht zu suchen. Zwei gelbe Bachstelzen hatten sich, recht, als ob sie die ihnen drohende Gefahr gekannt hätten, lange vergebens auf die Spitzen der Wellen zu setzen versucht. Als sie endlich doch an Bord kamen, ward die eine sofort eine Beute der Katze, die wie der Blitz mit ihr verschwand, die andere fiel der Mannschaft anheim, und nicht weniger als fünf Mann theilten sich in den Leckerbissen, nachdem sie diese Bachstelze der kleinsten Art (Motacilla flava L.) sorgfältigst gerupft und

gebraten. Später tadelte der Kapitain die Unachtſamkeit ſeiner Leute, weil eine ganz ermüdete Turteltaube minutenlang unbemerkt auf einer Raae ſitzen blieb; ſie ward nun herabgeholt, ehe ſie Kraft zum Weiterfliegen gewinnen konnte. Wenn dergleichen wirklich von ganz Italien gilt, ſo muß die Menge der kleinen Vögel, die dort gefangen und verſpeiſt werden, ungeheuer ſein! — Und leider müſſen allem Anſcheine nach die meiſten der aus Deutſchland und dem Norden nach Afrika wandernden Zugvögel dieſen gefährlichen Weg durch die lange Halbinſel nnd über Sicilien zweimal im Jahre machen.

Betrachten wir diejenigen Vögel, von denen ſich annehmen läßt, daß der gegenwärtige Kulturzuſtand unſerer Heimatländer ſie theils herbeigezogen, theils ihre Vermehrung beträchtlich befördert habe, ſo finden wir, daß es meiſtens Singvögel ſind; und in dieſer Anordnung der Natur wird der Menſch wunderbar berückſichtigt. Zwar iſt das Vorurtheil, nach welchem der Geſang der Vögel in den Urwäldern der heißen Zone, beſonders in den amerikaniſchen, ganz fehlen ſoll, bei uns wenigſtens, längſt widerlegt; doch ſteht die Thatſache feſt, daß er in allen größeren Wildniſſen viel weniger, als in bewohnten Gegenden heimiſch iſt. Schwerlich können auch die wohlthätigen Eindrücke, die er auf uns hervorbringt, von den Thieren des Waldes empfunden werden; in einer menſchenleeren Gegend würde das anmuthige Concert wie vor tauben Ohren erſchallen, während der Menſch allein als berufener Hörer und Beurtheiler deſſelben erſcheint.

Jeder Continent hat in dieſer Hinſicht ſeine beſonders ausgezeichneten Sänger, die gewöhnlich zu einer und derſelben Gattung oder Familie gehören. In Europa ſind es vor allen die verſchiedenen Grasmücken-Arten, obſchon die Nachtigall ſelbſt von den neueſten Ornithologen nicht mehr

Die Nachtigall und ihr Neſt.

zu dieſer, ſondern zu der Gruppe der Wurmfreſſer oder Rothſchwänzchen gezählt wird. Bei der großen Uebereinſtimmung im Körperbau und ſelbſt in der Lebensweiſe dieſer verſchiedenen Vögel kann die Trennung derſelben in ſo zahlreiche Gattungen, wie man anzunehmen ſich bereits gewöhnt hat, nur auf ſchwachen Unterſcheidungsgründen beruhen, die gewiß nicht von allen Beobachtern gleich wichtig befunden werden. — Was die Nachtigall insbeſondere betrifft, ſo ſteht ſie ſo zwiſchen den ſogenannten Wurmfreſſern und den ächten Grasmücken mitten inne, daß ſie ſtets den Uebergang von der einen Form zur andern bilden wird, und daß es ziemlich gleichgültig erſcheint, ob man ſie am Ende der einen oder am Anfange der andern aufzählt. In Hinſicht auf Geſang ſchließt ſie ſich von ſelbſt den Grasmücken an, den liebenswürdigen Sängern, die uns den Theil des Frühlings, in welchem das Laub der Bäume ſich entfaltet, durch ihre Wiederkehr aus wärmeren Ländern und

den ausgezeichneten Wohlklang ihrer Stimmen so beträchtlich verschönern und so eigenthümlich bezeichnen. Die Nachtigal, die sich allmälig, und wahrscheinlich auch in Folge der Kultur, ziemlich weit nach Norden hin verbreitet hat, ist in unsern Gegenden einer der zuerst ankommenden unter diesen Vögeln; denn wir sehen sie zuweilen schon vor der Mitte des April, wenn eben die Knospen der Baumblätter sich öffnen. Wo sie den Winter zubringt, ist eine nicht leicht zu beantwortende Frage; doch muß sie sehr weit nach Süden ziehen, da man sie zu dieser Jahreszeit in Unterägypten, wo doch die meisten von unsern Sylvien in Menge zu überwintern pflegen, ganz und gar nicht bemerkt; — erst in den letzten Tagen des März und den ersten des April erscheint sie als Zugvogel, und zwar ziemlich zahlreich, in der Gegend von Cairo.

In Romanen und Gedichten, wo die Nachtigall begreiflicher Weise so leicht in das Gewebe der Erzählung verflochten wird, läuft nicht selten ein naturhistorischer Verstoß mit durch, indem man ihrer auch bei Schilderungen von Gebirgswäldern Erwähnung thut, welchen Aufenthalt sie doch in der Wirklichkeit nie zu beziehen pflegt. — Denn sie findet sich wohl den Sommer über in Landstrichen, die einen langen und kalten Winter haben, nie aber dort, wo im Sommer selbst einzelne kalte Nächte zu fürchten sind. Daher vermeidet sie selbst die Nachbarschaft der höheren Gebirgsketten und hält sich vorzugsweise in Gärten und kleineren Gehölzen ebener Gegenden auf. Sie pflegt dann den erwählten Standort bis in den August, wahrscheinlich bis zum gänzlichen Erwachsensein ihrer Jungen, nicht zu verlassen, von da an schwärmt sie mehr unstät umher, bis sie im September uns ganz verläßt; ihren Gesang hört man in der Regel schon um das Ende des Junimonats nicht mehr.

Man nimmt gewöhnlich an, daß die Nachtigall während ihres Sommeraufenthaltes in unserem Klima zweimal nach einander brütet; — vielleicht gibt zur zweiten Brut in den meisten Fällen ein der ersten widerfahrenes Mißgeschick Anlaß, wie es bei Singvögeln in stark bewohnten Gegenden so oft eintritt. — Namentlich am Neste der Nachtigall scheint es völlig räthselhaft, wie dasselbe nur einmal den Nachstellungen der Katzen, Wiesel u. s. w. entgehen kann, gegen die es durch seine Lage durchaus nicht geschützt erscheint. Es wird nämlich immer dicht am Boden, in schattigen, aber nicht unzugänglichen Gebüschen, zwischen den Stämmchen eines Strauches angelegt und ist vor allen andern Vogelnestern durch die Unterlage von dürren Blättern kenntlich, die dasselbe nach außen hin förmlich umgibt und gewiß viel dazu beiträgt, daß es von Menschen weniger leicht gefunden wird. Das Innere dieses, wie bei den meisten Singvögeln, oben offenen, ziemlich tiefen Nestes ist sehr sauber mit Haaren und feinen, trocknen Grasstengeln ausgeflochten; der Rand besteht vorzugsweise aus den letztern. Die 4 bis 6 Eier sind einfarbig olivenbraun und unterscheiden sich schon durch diese Färbung sehr von denen anderer grasmückenartigen Vögel, deren Eier mehr oder weniger gefleckt erscheinen.

Die Jungen sind im Nest und bis zur ersten Mauser am Oberleibe hellrostfarben gefleckt und am Unterleibe dunkelgrau gewässert. Die jungen Männchen der ersten Brut, wenn sie zeitig genug erwachsen, um noch den Gesang der Alten hören zu können, pflegen, sobald sie fliegen gelernt haben, schon einzelne Töne dieses Gesanges nachzuahmen, was die Vogelsteller mit dem Ausdruck „dichten" bezeichnen.

Das zutrauliche Wesen der Nachtigall, welche den Menschen instinktmäßig weniger als andere Vögel zu fliehen scheint, zeigt sich ganz besonders an ihrem Neste. Fast alle Singvögel pflegen die oft schon stark bebrüteten Eier zu verlassen, wenn sie mehrmals beim Brüten gestört werden; — die Nachtigall gewöhnt sich leichter als andere Vögel an den wiederholten Besuch eines Beobachters. Ich selbst habe früher eine brütende Nachtigal gesehen, die, nachdem sie bei meiner Annäherung einige Mal von den Eiern gewichen war, unverkennbares Zutrauen gewann und ruhig sitzen blieb, als ich wieder kam. Ich versuchte nun, sie mit der Hand zu ergreifen; dann entschlüpfte sie zwar sehr geschickt im letzten Augenblicke noch, nahm aber gleich nachher wieder Platz auf ihren Eiern. Um ihr Vertrauen noch weiter zu prüfen, bog ich nun einen benachbarten Zweig so über das Nest, daß die Blätter dem brütenden Vogel die Aussicht nach meiner Seite hin benahmen. So gelang es mir zu wiederholten Malen, diesen wirklich zu erhaschen; ich entließ ihn aber sogleich nach einigen Liebkosungen; — und immer fand ich ihn bald nachher auf seinem Neste. Später nahm ich aus diesem die Jungen mehrmals heraus und setzte sie wieder hinein, ohne daß die Alten darüber Schrecken oder Besorgniß gezeigt hätten; sie hatten sich sichtbar an meine Person gewöhnt.

Der sogenannte Sprosser (Sylvia Philomela, Bechstein), ist eine der Nachtigall (S. Luscinia, Latham) sehr verwandte Vogelart und wird gewiß vielfach mit ihr verwechselt. Im Gefieder ist wenig Unterschied zwischen beiden; — die etwas größere Gestalt und der kürzere Schnabel macht den Sprosser besonders kenntlich. Er bewohnt vornehmlich den Südosten von Europa, wo er in vielen Gegenden die Nachtigall vertritt; in Deutschland kommt er selten, in Ungarn und Polen häufig, mit ihr zugleich vor. Sein Gesang ist von ähnlichem Wohlklange, wenn gleich aus andern Tönen zusammengesetzt, er lautet im Ganzen stärker und voller. Die meisten Vögel dieser Art sind sogenannte Nachtsänger, während bei unserer Nachtigall die Tagsänger an Zahl zu überwiegen scheinen. Im Jahr 1831 habe ich zu meinem Erstaunen bemerkt, daß die sehr zahlreichen Nachtigallen, die man in Triest in Käfigen zu halten gewohnt ist, fast lauter Sprosser sind. Das Concert dieser Vögel gab den Straßen dieser Stadt in schönen Sommernächten einen ganz eigenthümlichen Reiz; am Tage hörte man fast nichts von ihrem Gesange.

Religion und Naturwissenschaft.

Von Frank.

Wie in dem Thiere, so liegt in dem Menschen — ein nothwendiger Ausfluß der individuellen Entwickelung — der Trieb der Selbsterhaltung.

Die Unkenntniß der Ursachen sich offenbarender Naturkräfte und die Erfahrung, daß diese Kräfte, wo auch immer in ihrem Bereiche sie den Menschen und seine Werke

antreffen, in ihrer Entfaltung sich nicht aufhalten lassen, begründeten bei dem Menschengeschlechte das Bedürfniß, jene Kräfte zu versöhnen, und das Bestreben, sie in wohlwollende und schützende umzuwandeln. Daher Opfer und Anbetung.

Wie der Cultus hervorgerufen wurde durch die Aeußerungen jener Kräfte, so gestalteten sich seine verschiedene Formen, jenachdem der Mensch sein Verhältniß zu jenen Kräften auffaßte, jenachdem aus seiner Anschauung die Vermittelung zwischen der eigenen Existenz und jenem höheren Walten resultirte. Je beschränkter der Ideenkreis, um so roher die Anschauung. Daher ursprünglich die Vielgötterei und in ihr zuerst die Anbetung von leblosen Gegenständen und von Thieren. Sie wurden als eine der höheren Kräfte würdige Form zu dienen von dem Zeitpunkte ab ungeeignet, wo die Einsicht zur Geltung kam, daß der Mensch höher stehe, als die Gegenstände seines Cultus. Deshalb kleidete man nun jene Kräfte in menschliche Gestalt und verlieh ihnen Attribute, denen man den höchsten Werth beilegte, Unsterblichkeit und ewige Jugend.

Fort und fort entwickelte sich die formgestaltende Auffassung jener Naturkräfte, bis man sie sämmtlich als Ausflüsse Einer Kraft ansah und in dieser, um das Räthsel der eignen Existenz zu lösen, ein höchstes Wesen erblickte, welches — selbst unerschaffen, also ewig — Alles, was wir mittelst unserer Sinne wahrzunehmen vermögen, aus dem „Nichts" hervorgerufen, und welches, als Urquell alles Wahrnehmbaren, mit Nothwendigkeit von der Materie entkleidet und als Geist vorgestellt werden mußte.

Unverändert und überall war die Quelle solcher Anschauungen von der rohesten Vorstellungsweise bis zum Christenthume in dessen reinster Auffassung das Abhängigkeitsgefühl des Menschengeschlechtes von dem Walten höherer, unbegriffener Kräfte.

Die Uebertragungen dieser Anschauungen in das Leben, ihre Versinnlichung ist der Cultus.

Die Entwickelung desselben war von jeher ein Spiegel der Bildung des Menschengeschlechtes. Als Folie dieses Bildungsspiegels offenbart sich dem Unbefangenen die dem Menschen naheliegende Neigung, die eignen Verhältnisse auf das Gebiet seines Cultus zu übertragen, — naheliegend, ja unabweisbar, weil dies Gebiet ein selbstgeschaffenes ist, und folgerichtig andere, als eigene Verhältnisse zu dessen Ausstattung nicht gegeben sind.

Wer — auf eignen Füßen stehend — von dieser Wahrheit durchdrungen ist; wer die Ergebnisse wissenschaftlicher Forschungen auf dem Gebiete der Natur nimmt, wie sie sich bieten, als Thatsachen; wer es erfaßt hat, daß die Kraft sich zum Stoffe als Eigenschaft verhält, daß die Mannigfaltigkeit der Formen und Verrichtungen der organischen Natur nur das Ergebniß des Wechsels der Grundstoffe ist, die sich anziehend und abstoßend suchen und meiden; wem das Leben in dem Kreislaufe der Elemente erschlossen liegt, der stets auf's Neue beginnt, bevor noch die Rückbildung ihr Endziel erreichte; — der kann an jener Folie nicht ferner festhalten, er wird dem Cultus entfremdet.

Cultus und Religion, gewöhnlich beide in „Gottanbetung" übersetzt, sind aber wesentlich von einander verschiedene Begriffe. Cicero führt die Abstammung des Wortes religio zurück auf relegere, überdenken. Der Cultus wird geübt; die Religion wird erworben. Sie ist die Vermittelung der Versöhnung jenes vorerwähnten Abhängigkeitsbewußtseins des Menschen mit seinem Abhängigkeitsverhältnisse und Religionslehre eine Offenbarung zur Erreichung solcher Vermittelung. Cultus und Religion bedingen sich keineswegs gegenseitig, und es kann, wer einen bestimmten Cultus übt, dennoch ohne Religion sein, weil er derselben nur dann erst theilhaftig wird und bleibt, wenn und so lange er in dem Kultus jene Vermittelung wirklich findet; wie hinwiederum diese gewährt und gesichert sein kann, ohne daß es der Uebung eines Cultus bedarf.

Sind in der Religionslehre Wirkung und Ursache in der Weise verbunden, daß jene aus dieser mittelst unbekannter Zwischenglieder hervorgeht, so werden die Letzteren auf das Gebiet des Glaubens verlegt, und es wird ihnen, um sie folgerichtigem Denken zu entrücken, die Offenbarung im engeren Sinne des Wortes zugesprochen. Bewegt sich die Lehre in strenger Folgerichtigkeit von Ursache und Wirkung, so bezeichnet man ihr Ergebniß als „Vernunftreligion." Vernunftreligion aber ist Naturreligion, weil jedes Vernunftgesetz auch ein Naturgesetz ist. Denn alle Erkenntniß wird uns aus dem Bereiche der objektiven Welt, indem wir die bis zu den Denkorganen geführten Eindrücke stofflicher Bewegungen auf unsere Nerven auffassen. Unser Urtheil gründet deshalb überall und ohne Ausnahme in sinnlicher Beobachtung, und führt es zur Auffindung von Gesetzen, so können dies nur Naturgesetze sein. Wäre die Erkenntniß der Natur uns vollständig offen gelegt, so gebe es keinen Glauben mehr, denn Erkenntniß schließt den Glauben aus, und je weiter wir vordringen in dieser Kenntniß, um so unabweisbarer ersteht uns in der Natur eine Lehrerin zur Religion und zwar eine Lehrerin, die an ebenbürtigen Autoritäten keine neben sich hat. Ihre Offenbarungen sind einem Jeden erschlossen, der ihre Sprache zu verstehen gelernt hat und frei von Vorurtheilen sie vernimmt, während die supranaturalistischen Offenbarungen selbst dem Verstande Desjenigen unerfaßbar bleiben, der die Sprache seiner Lehrmeister zu sprechen begann, als er die Muttermilch zu trinken aufhörte.

Aber wie kann die Natur, wie können ihre unabänderlichen Gesetze, die mit starrer, unerbittlicher Nothwendigkeit die Masse beherrschen, die unsern Leib vermodern und in der Unendlichkeit des Raumes und der Zeit für eine persönliche Fortdauer keinen Anhalt uns finden lassen, wie können sie die Vermittler sein einer Versöhnung zwischen sich und unserem Abhängigkeits-Verhältnisse zu ihnen?

Sie können es; denn sie sind die Offenbarung der Wahrheit, daß Tod in dem Leben und Leben im Tode ist.

In dem menschlichen Organismus gehen, wie überall in der organischen Natur, durch unausgesetzte Ausscheidung seiner Bestandtheile und Ergänzung des Ausgeschiedenen Rückbildung und Neubildung Hand in Hand. Nach Verlauf einer kurzen Periode, möge sie nach Tagen oder nach Monaten zu bemessen sein, enthält der Organismus kein Atom mehr, welches vor ihrem Beginne zu ihm gehörte. Der Körper ist durch allmäligen Austausch seiner früheren Bestandtheile und den Eintausch neuer in seiner ganzen Zusammensetzung ein vollständig neuer geworden.

Ist nun die Kraft eine Eigenschaft des Stoffes, sind beide unzertrennlich von einander, so liegt in dem Aus-

Digitized by Google

tausche der Atome zugleich der Austausch der Kraft. Sind in und mit dem Körper die Denkorgane erneuert, so gilt ein Gleiches von dem Geiste, der ja aus ihnen resultirt.

Daher gibt es in der Natur keine über eine unmeßbare kurze Zeit hinaus in ihrer Identität beharrende, also keine über solche unmeßbare Zeit hinaus dauernde Persönlichkeit, weder eine stoffliche, noch eine geistige.

Während indessen die Stoffe rastlos wechseln in dem Organismus, bleibt die Art ihrer Verbindung, bleiben Form und Mischung bis zu einem gewissen Grade constant, und dieser in den einzelnen Organismus gelegte Eigenthümlichkeit im Schaffen stofflicher Verbindungen ist seine Individualität.

Mischung, Form und Kraft stehen in Wechselwirkung und bedingen einander mit Nothwendigkeit; so lange Eines von ihnen unverändert ist, sind es auch die beiden Andern, und jede Veränderung des Einen setzt die gleichzeitige Veränderung der beiden Anderen voraus. Indem nun der Organismus in Ergänzung, wie aller seiner Gebilde, so auch der Denkorgane, Mischung und Form bis zu einem gewissen Grade beibehält, muß ebenmäßig auch die Kraft, besonders die geistige Thätigkeit zu einer dieser besonderen Mischungs- und Formverhältnissen des Stofflichen entsprechenden Eigenthümlichkeit sich gestalten und in solcher bis zu einem gleichen Grade beharren. Mit der individuellen Entwickelung der Denkorgane wird die individuelle Anschauung von den Verhältnissen der Dinge zu uns, das heißt, das individuelle Bewußtsein, geweckt, welches, zuerst dunkel und unbestimmt, klarer und schärfer sich gestaltet mit der fortschreitenden Ausbildung seines Organes. Wie alle Gegenwart auf unmeßbar kurze Zeitdauer beschränkt, wird es, eben erzeugt, zur Erinnerung, und indem es dieser fort und fort sich anreihet, so lange und so weit die Denkorgane bei dem Austausche der Atome in Mischung und Form beharren, ist die geistige Individualität gegeben.

Sonach muß der Begriff der Persönlichkeit in der belebten Natur lediglich auf das Beharren des einzelnen Organismus in der Art der Ergänzung seiner Gebilde zurückgeführt werden. Sehen wir ab von der Vergangenheit einer Persönlichkeit, und fixiren wir sie ohne jenes Beharrungs-Vermögen in der Gegenwart, so ist uns keine Persönlichkeit mehr, sondern nur die Erscheinung eines Gegenstandes geboten, der — ohne jede Bürgschaft für einige Dauer — an sich einen Anspruch auf Persönlichkeit nicht hat. Legen wir ihm jenes Beharrungs-Vermögen in der Art der Ergänzung seiner Gebilde wieder bei, so ist die Bedingung zur Individualität gegeben, und das Individuum erstehet, indem die Gegenwart zur Vergangenheit wird. Theilen wir aber jenes Beharrungs-Vermögen ihm nicht zu, so bietet uns nur eine auf unmeßbar kurze Zeitdauer beschränkte chemische Erscheinung, die durch neue Erscheinungen sofort aufgehoben wird, welche der Stoff in seiner unaufhaltsamen Bewegung — der Bedingung jedes Lebens — durch Eingehen abweichender Verbindungen hervorruft. Der Zustand in der Gegenwart an und für sich begründet niemals einen Anspruch auf Individualität; er kann dies nur in Verbindung mit dem der Vergangenheit.

Hiernach wird, sobald für die Rückbildung in den wesentlichen Bestandtheilen des Organismus die Neubildung nach Mischung und Form Ersatz zu gewähren aufhört, die Individualität aufgehoben. Wird nur in den Denkorganen solche Neubildung ganz oder theilweise dauernd unterbrochen, so wird damit die geistige Individualität beseitigt oder umgewandelt. Umfaßt das Aufhören solcher Neubildung den ganzen Organismus, so bezeichnen wir dessen Eintritt als „Tod."

In Zusammenfassung des Gesagten ist, was wir „Leben" nennen, ein ununterbrochenes Gedorrnwerden und Sterben unter Förderung oder Beeinträchtigung der Organismen, je nachdem die Neubildung oder die Rückbildung dabei überwiegt. Der Tod vernichtet keine Persönlichkeit, denn es gibt solche in der Natur nicht. Nur eine Eigenschaft der stofflichen Verbindung, welche zur Zeit seines Eintrittes den Organismus bildet, hebt er auf, eine Eigenschaft, welche in jeder ersten Verbindung der Elemente zu einem Keime begründet ist, die Uebertragbarkeit der Gruppirungsweise der Keim-Atome auf die in das Bereich ihrer Wirkung kommenden, für solche Uebertragung empfänglichen Stoffe, die Assimilationsfähigkeit und mit dieser die Reproduktionsfähigkeit der Denkorgane, die Erinnerung, welche, wie sie die Bedingung ihres Werdens in der Assimilation gefunden, dort ihr Gepräge gab und bewahrt erhielt, aber entwerthet wird mit dem Zerfall ihres Trägers.

Indem der Organismus in Kohlensäure, Wasser und Ammoniak übergeführt wird, werden dem Stoffe Verbindungen neuer Art erschlossen.

Das Naturgesetz aber, welches die Entstehung organischen Lebens vermittelte, hört nicht auf sich zu offenbaren in steter Fortentwickelung der Organismen, denn es ist die Gattung ewig im Werden begriffen.

Und wie der frühere Bau des menschlichen Organismus von seiner Gestaltung in der Gegenwart weit überragt wird, wie die Kluft zwischen dem Menschen und dem Thiere — nach der Bildung aufgefundener Schädel zu urtheilen — im Verlaufe der Jahrtausende sich fort und fort erweitert hat, so folgt auch die Entwickelung dessen, was den nach dem jeweiligen Bildungsgrade gesteigerten Anforderungen des Menschengeschlechtes entspricht, die Entwickelung des Guten, des Sittlichen, nothwendigen Gesetzen. Auch hier ist jeder Stufe, die erreicht wird, in den vorhergegangenen Ursachen ein nothwendiges und unerschütterliches Fundament gegeben.

So ist der Kreislauf der Elemente, in welchem Luft, Pflanzen, Thiere, Menschen sich überall die Hände reichen zu ewiger Verjüngung, Entwickelung und Veredelung, zugleich der Kreislauf der Kräfte. „Der Tod selbst aber ist nur die Unsterblichkeit dieses Kreislaufs."

Auch die Natur der Dinge und die Gesetze der Natur nicht verkennend, werden wir von der Idee, der geistigen Errungenschaft unseres Geschlechts, weit hinausgetragen über Raum und Zeit. Unentfremdet dem religiösen Gebiete, sind wir der supranaturalistischen Anschauung, dem Anthropomorphismus entrückt, während die Frucht der Erkenntniß mehr und mehr uns reift.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 20. [Siebenter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 14. Mai 1858.

Geschichte der Polarreisen.

Von Otto Ule.

6. Franklins letzte Fahrt.

Mehr als 50 Expeditionen hatte England bereits in die eisigen Regionen des Poles ausgesandt, fast ebenso viele waren von andern Nationen ausgegangen, und noch immer war die große nordische Aufgabe nicht gelöst, noch immer die nordwestliche Durchfahrt nicht erkundet. Da kehrte im J. 1843 Kap. James Roß von jener großen 4jährigen Entdeckungsreise zurück, die er mit den Schiffen Eredus und Terror in die südlichen Polarmeere unternommen hatte. Die glücklichen Erfolge dieser Fahrt, welche durch die Entdeckung eines antarktischen Continents, des Victorialandes mit seinen mitten aus ewigem Eise hervorbrennenden Feuerbergen, gekrönt war, belebten noch einmal den fast erloschenen Entdeckungseifer für den hohen Norden. Der nun mehr als 80jährige John Barrow war es, welcher diesen Eifer zur hellen Flamme anfachte. Am Abende seiner langen, verdienstvollen Amtsthätigkeit ergriff er noch einmal das Wort, um seinen alten Lieblingsgedanken, das Problem der nordwestlichen Durchfahrt, seiner Nation an's Herz zu legen. Er zeigte, wie wenig noch zur Erreichung des Zieles fehle, wie bis auf wenige dunkle Punkte durch die bisherigen Expeditionen die gesuchte Straße bereits fast aufgedeckt sei. Er legte es fast als einen Akt nationalen Selbstmordes aus, wenn England die Ernte so unsäglicher Mühen und Opfer fremden Nationen überlassen wolle. Er wies zugleich nach, wie gering nach den letzten Erfahrungen, Dank der im Laufe der Jahrhunderte erlangten Kenntniß des Nordens und der verbesserten Schifffahrt, die Gefahren einer solchen letzten entscheidenden Expedition seien. Die ergreifende Beredtsamkeit des greisen Seehelden verfehlte ihren Erfolg nicht. Noch einmal flammten die alten Hoffnungen auf, noch einmal gewann der abenteuerliche Forscherdrang die Oberhand über den praktischen, nüchternen Sinn des modernen England. Die Gesellschaft der Wissenschaften erklärte sich für das Unternehmen, und in der Admiralität gewann es vier gewichtige Stimmen, die Parry's, James Roß', Franklin's und Sa-

bine's. Beide Körper vereinigten sich zu seiner Ausführung.

Noch nie war eine Expedition mit einer solchen Sorgfalt und Umsicht und mit solchem Aufwande ausgerüstet worden, und noch nie hatte eine Expedition mit solcher hoffnungsvollen Zuversicht die englischen Küsten verlassen, als die, welche den 6. Mai 1845 unter dem Befehle John Franklin's in See stach, die nordwestliche Durchfahrt aufzusuchen. Es war in der That, als gälte es nur, eine langsam und unter tausend Wechseln gereifte Frucht mühelos zu pflücken. Man hatte die beiden Schiffe Erebus und Terror, die sich so vortrefflich in den südlichen Eismeeren bewährt hatten, für diese Fahrt bestimmt. Unter der Leitung des Schiffsbaumeisters Rice waren sie nach den besten Erfahrungen auf's Neue zum Kampf gegen die Eismassen ausgerüstet worden. Jedes Schiff hatte eine kleine Schrauben-Dampfmaschine erhalten, die zugleich so eingerichtet war, daß sie nach Bedürfniß aufgezogen und niedergelassen werden konnte. Denn man hatte bereits erfahren, wie wichtige Dienste Dampfschiffe in diesen wilden Regionen zu leisten vermögen, wo oft widrige Winde oder Windstillen die Segelschiffe Tage lang aufzuhalten vermögen und die günstige Zeit versäumen lassen, in der man durch die engen Kanäle in eisfreie Meeresbecken hätte gelangen können. Außerdem waren die Schiffe mit den vorzüglichsten Instrumenten, mit Büchersammlungen und Allem versehen worden, was zur Belehrung und Erheiterung in der düstern Nacht des arktischen Winters beitragen konnte.

Die Auswahl der Mannschaften war nicht schwer. Matrosen und Offiziere drängten sich zur Theilnahme an dieser Fahrt. Es schien, als ob die furchtbaren Leiden früherer Expeditionen in Vergessenheit gerathen seien, als ob man nur noch des glänzenden Ruhmes jener arktischen Helden der letzten Jahrzehende gedächte, die man wie die Paladine des Mittelalters verherrlichte. Wissenschaftlich gebildete Männer, Naturforscher, erfahrene Reisende boten ihre Dienste an. So bildeten die 138 Männer dieser Expedition eine auserwählte Versammlung, wie sie wohl noch nie ein Schiff getragen hatte. Unter den Offizieren hatte der eine bereits 4 Winter im Eise des Poles zugebracht, ein anderer zahlreiche Walfischfahrten mitgemacht; einer hatte sich in der Euphraterpedition ausgezeichnet; ein vierter war Mitglied der Niger-Expedition gewesen. Alle waren von Muth und Begeisterung erfüllt, und Niemand bis auf den geringsten Matrosen war anders als durch freien Entschluß Bewohner dieser Schiffe geworden. Zu Führern der Expedition hatte man J. Franklin und Crozier, den Begleiter Parry's auf seinen drei letzten Polarfahrten und James Roß' auf seiner antarktischen Entdeckungsreise, erwählt. Franklin sehnte sich, den düsteren Bann abzuschütteln, von welchem er sich durch seine peinlichen Verhältnisse als Gouverneur von Vandiemensland bedrückt fühlte. Im Kampf mit den Elementen des Nordens hoffte er die alte Freudigkeit und Frische seines Geistes wieder zu gewinnen. Zwar trug man Anfangs Bedenken, einem nunmehr 60jährigen Manne eine so gefahrvolle Aufgabe anzuvertrauen. Aber Franklin's Name war von zu gutem Klange. Der Reichthum seiner Erfahrungen und seiner Kenntnisse, seine Bildung, sein Muth, seine Ausdauer, dazu die kindliche Zartheit seines Sinnes und die tiefe Empfänglichkeit für fremde Leiden, das waren zu wohlbekannte Eigenschaften, als daß sie nicht den Namen dieses Mannes geradezu zu einer Art von National-Garantie für das Gelingen dieser Expedition gemacht hätten.

Die Instruction, welche die britische Admiralität für diese Expedition entwarf, wies Franklin an, so schnell als möglich die westliche Seite der Baffinsbai und den Lancastersund zu erreichen, um durch die Barrowstraße in den Melvillesund vorzudringen. Man hoffte, daß er auch jenseits der Melvilleinsel keinerlei Hindernisse vorfinden und in kurzer Zeit auch die 900 engl. Meilen lange Strecke bis zur Behringsstraße zurücklegen werde. Deshalb sollte er keine Zeit damit verlieren, etwa südliche oder nördliche Ausgänge der Barrowstraße zu untersuchen. Auch wurde er von dem augenscheinlich unnützen Versuche abgemahnt, jenseits des Cap Dundas an der Melvilleinsel in südwestlicher Richtung vorzudringen, da Parry vor mehrere Jahre hinter einander auf undurchdringliche Eisschranken gestoßen sei. Sollte er indessen früher irgendwo diesen angedeuteten Weg sich durch feste Eismassen versperrt sehen, so solle er zwischen den Inseln Devon und Cornwallis durch jene später unter dem Namen des Wellingtonkanals so verhängnißvoll gewordene Straße sich eine Durchfahrt in das offene Meer zu erzwingen versuchen. Gelinge es ihm nur über den 120. Längegrad, also über jene in unbekannte Breiten hinauf sich erstreckende Inselwelt hinaus zu kommen, so hoffte man, seien die eigentlichen Schwierigkeiten überwunden, und Franklin werde schnellen Laufes längs der bisher stets eisfrei gefundenen amerikanischen Nordküste die Behringsstraße erreichen können. Dann solle er sich sofort den Sandwichsinseln zuwenden und einen Offizier mit Berichten über seine Entdeckungen nach Panama senden. Im Uebrigen überließ man dem Unternehmungsgeiste Franklins freien Spielraum. Man vertraute seiner Umsicht und Sorgfalt die Gesundheit seiner Mannschaft und die Erhaltung seiner Schiffe, namentlich in Betreff der Winterquartiere und des Verkehrs mit feindseligen Eskimo's. Man forderte ihn endlich auf, von Zeit zu Zeit versiegelte Flaschen oder kupferne Cylinder in's Meer zu werfen, in welchen Papiere mit den Resultaten seiner wissenschaftlichen Forschungen niederzulegen seien.

Von den Segenswünschen der Nation und von den Hoffnungen der Wissenschaft begleitet, verließ die Expedition am 19. Mai 1845 den Hafen von Greenhithe. Ein Transportschiff folgte ihr bis zu den Walfischinseln und wurde von dort am 12. Juli mit Depeschen und Briefen

Digitized by Google

zurückgesandt. Diese Briefe athmen die ungetrübteste Heiterkeit und das freudigste Vertrauen. In übersprudelndem Humor fordert Commodore Fitzjames seine Freunde auf, künftig ihre Briefe an ihn über Petersburg nach Kamtschatka zu adressiren, wo sie ihn unfehlbar am sichersten treffen würden, und der Eismeister Bienky schreibt seiner Frau, sie solle ihn vor 5 bis 6 Jahren nicht zurückerwarten, da an dem Gelingen der Unternehmung kein Zweifel sei, wohl aber Zeit erforderlich sein werde. Wenige Tage nach dem Datum dieser Briefe, am 22. und 26. Juli, trafen noch zwei Walfischfänger mit der Expedition zusammen, und auch sie wissen nicht genug von der freudig erregten, zuversichtlichen Stimmung der Mannschaft zu erzählen. Der letztere, Cap. Dannett, fand die beiden Schiffe an einem schwimmenden Eisberge verankert, und er berichtet selbst, daß das günstige Wetter im Verlauf der nächsten drei Wochen ein rasches Vordringen zum Lancasterfunde in Aussicht stellte.

Zwei Jahre verflossen seitdem, ohne daß irgend eine Kunde von Franklin einlief, und die stolze Zuversicht, mit welcher man einst die Expedition ausgerüstet, wich bald einer düsteren, unheimlichen Stimmung. Noch wagte man nicht, diesen Ahnungen bestimmte Gestalt zu geben. Ein spurloses Verschwinden von Schiffen im Eismeer war ja in neueren Zeiten unerhört. Wie sollte nun vollends eine so glänzend, mit den bewährtesten Hilfs- und Sicherungsmitteln ausgerüstete Expedition rettungslos bis auf den letzten Mann vernichtet sein? Man gedachte zwar der Gefahren der Eisstürme, der Gefahr des Erdrücktwerdens zwischen zwei zusammenstoßenden Eisbergen. Aber auch aus einem solchen Begegniß ersah man bei einer so beherzten und geübten Mannschaft keine Besorgniß; hatten sich doch schon Tausende von Walfischfängern nach Zertrümmerung ihrer Schiffe über die Eisfelder gerettet und glücklich die Heimat wieder erreicht! Man redete sich sogar ein, günstige Anzeichen in diesem Ausbleiben von Nachrichten sehen zu müssen. Aus dem Innern jenes Eislabyrinths oder des fernen Polarbeckens, welches Franklins Schiffe jetzt vielleicht durchfurchten, war ja eine Kunde viel schwieriger zu geben, als bei einem gehinderten Vordringen oder gar einer gezwungenen Rückkehr. Franklin's Charakter war ja überdies der Art, daß er gewiß Alles aufbot, sein Ziel zu erreichen, und daß er nicht davor zurückschreckte, einige Jahre mehr auf diese Aufgabe zu verwenden. Auch gestattete ihm das ja seine Ausrüstung, die allerdings nur auf drei Jahre berechnet, doch reichlich auf vier bis fünf Jahre ausreichen konnte.

Der Erste, welcher der immer düsterer werdenden Ahnung Worte lieh, war der Nestor der arktischen Seefahrer, John Roß. Schon am 28. Septbr. 1846 bestürmte er die Admiralität mit der Bitte, ihm eine Expedition zur Aufsuchung der Vermißten anzuvertrauen. Man wies ihn freundlich zurück. Aber John Roß ließ nicht nach mit Drängen und berief sich auf vertrauliche Aeußerungen Franklins, welche ein Abweichen von seiner mitgenommenen Instruktion wahrscheinlich machen sollten. Die arktischen Autoritäten, die man zu Rathe zog, erklärten sich entschieden gegen eine solche Annahme, als mit dem offnen Charakter Franklins unvereinbar. John Roß wandte sich nun mit seinen Plänen und Befürchtungen an die Gesellschaft der Wissenschaften und die geographische Gesellschaft. Es begannen neue Erörterungen, die Oeffentlichkeit bemächtigte sich der Sache, und bald war die Theilnahme der ganzen Nation lebendig. Die Admiralität mußte endlich dem Drängen der öffentlichen Meinung nachgeben und beschloß Rettungsexpeditionen auszusenden, wenn auch das Ende des Jahres 1847 keine Kunde von den Vermißten bringe.

Nun aber trat erst die Schwierigkeit der Rettung in's volle Licht. Wo sollte man die Vermißten suchen? Nach dem Wortlaute der Instruktion konnte Franklin im Westen der Barrowstraße eine dreifache Richtung, eine südliche, eine westliche oder eine nordwestliche, eingeschlagen haben. In welche Kanäle oder Buchten oder Meeresdecken einer dieser Wege ihn geführt hatte, war unberechenbar. Ja der Kanal, dessen offenes Fahrwasser ihn zur Einfahrt verlockt hatte, konnte sich hinter ihm geschlossen haben und nun jedem Späterkommenden starre Eiswälle entgegenhalten. Noch verwickelter wurde die Rettungsaufgabe, wenn man an die möglichen, durchaus in dem Rechte des Befehlshabers einer solchen Expedition liegenden, ja vielleicht durch Zufall gebotenen Abweichungen von der Instruction dachte. Immer bestimmter tauchten verschiedene Privatäußerungen Franklins und seiner Gefährten auf, welche auf eine Absicht Franklins hindeuteten, der Reihe nach alle Sunde und Kanäle zu versuchen, die irgend welche Hoffnung eines Zugangs zum offnen Polarmeere erwecken möchten. Dazu kam die Erinnerung an die sanguinischen Pläne der jüngeren Mannschaft dieser Schiffe, deren Mancher bereits von einer arktischen Reise um die Welt geträumt hatte.

In diesem Chaos der Vermuthungen mußte die Admiralität ihre Instruction als den einzigen leitenden Faden festhalten. Die erfahrensten arktischen Seefahrer einigten sich zu der Ansicht, daß Franklin irgendwo jenseits des Cap Walker aufgehalten oder mit seinen Fahrzeugen eingefroren sein werde. Dorthin also mußte sich zunächst die Nachsuchung wenden. Zugleich aber wollte man auch nicht versäumen, das nordamerikanische Küstengebiet erforschen zu lassen, wohin jedenfalls die Vermißten im Falle des Verlustes ihrer Fahrzeuge ihre Zuflucht genommen haben mußten.

Der Herbst des Jahres 1847 ging zu Ende; die letzten Walfischfahrer kehrten aus der Davisstraße heim; aber Niemand brachte eine Kunde. Von der amerikanischen Nordküste kehrte Dr. Rae zurück, der im Dienste der Hudsonsbaigesellschaft eine kühne Entdeckungsreise nach

Digitized by Google

der Melvillehalbinsel und dem Golf von Boothia ausgeführt hatte; auch er hatte keine Spur von dem Schicksal Franklins aufgefunden. Da begann jene lange Reihe von großartigen und heldenmüthigen Unternehmungen, die als unvergeßliches Denkmal von Menschenliebe und muthvoller Aufopferung in alle Zeiten glänzen wird, eine Reihe von Unternehmungen, die keinen Zweifel und keine Engherzigkeit aufkommen ließ, die Nationen zum Wetteifer anregte und Private und Regierungen zu freigebigen Spenden begeisterte!

Geschichte und physische Beschaffenheit unseres Planetensystems.

Von Moritz Heß.

Siebenter Artikel.

Nach den Beobachtungen, die in neuerer Zeit an den Saturnsringen, an Doppelsternen, Kometen und Nebelflecken gemacht worden sind, ist der Weltbildungs- oder Verdichtungsproceß keine so einfache Bewegungs-Erscheinung, wie sie aus dem Newton'schen Gesetze der Schwere folgt. Die complicirten Bewegungen, die wir in den ersten Anfängen des Lebensprocesses wahrnehmen, scheinen auch hier wirksam zu sein. Gewiß scheint nur, daß unser Sonnensystem aus einer einzigen großen, um ihre eigene Axe rotirenden Nebelmasse entstanden sei. Aber daraus folgt keineswegs auch die nähere Art und Weise der Entstehung. Ob jene große Nebelmasse in Folge ihrer bloßen Rotation und Centrifugalkraft an ihrer Peripherie Ringe, oder durch andere physische und chemische Reaktionen Massen in beliebigen andern Formen abgesondert habe, läßt sich kaum mit einiger Wahrscheinlichkeit angeben, so lange wir keine tiefere Einsicht in die ersten Vorgänge des Lebensprocesses gewonnen haben. Die Hypothesen von Kant und Laplace berücksichtigen nur das Gesetz der Schwere und der Richtung der Bahn- und Rotations-Bewegung. Die physische Beschaffenheit der Körper unseres Sonnensystems, ihre Größenverhältnisse, ihre verschiedene Dichte und Rotationsgeschwindigkeit, so wie andere Eigenthümlichkeiten, die wir an denselben beobachten, wurden bisher wenig berücksichtigt.

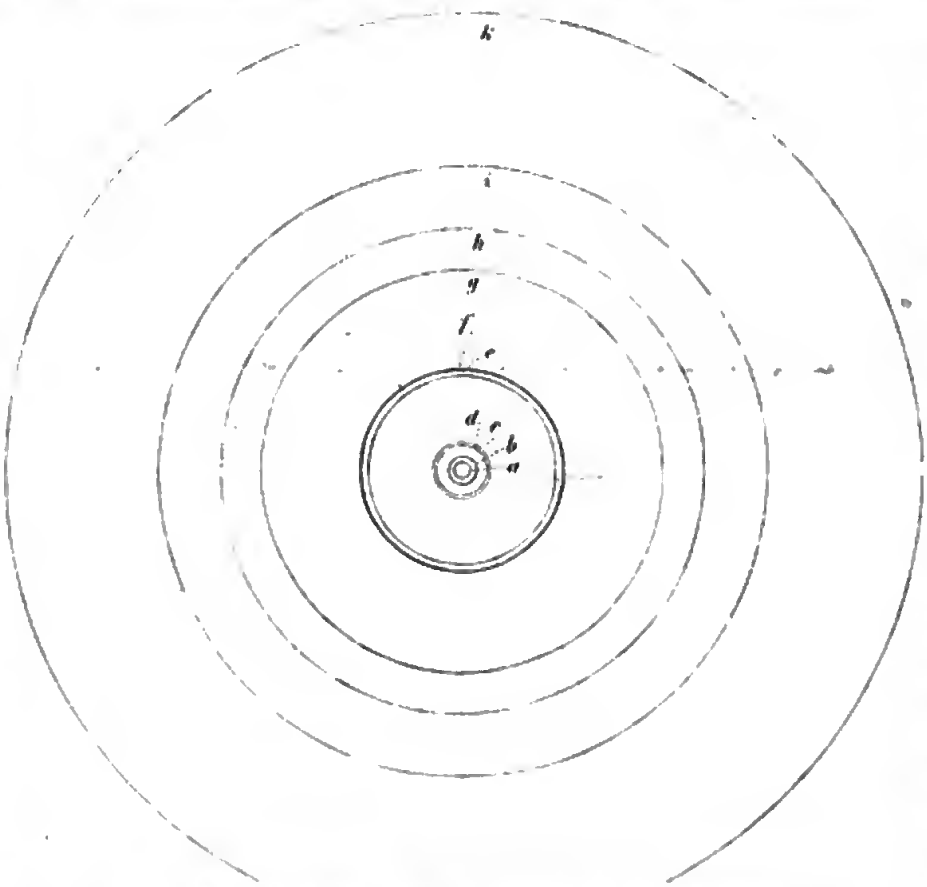


Fig. 1. Größenverhältnisse der acht Hauptplaneten unseres Sonnensystems.
Durchmesser ihres Umfanges in deutschen Meilen.
a Merkur 600, b Mars 1000, c Venus 1980, d Erde 1719, e Uranus 7500, f Neptun 7850, g Saturn 16,280, h Jupiter 19,980, i innere Seite der Saturnsringe 38,000 Meilen. — Die mittlere Entfernung des Mondes von der Erde beträgt 51,813, der Durchmesser der Sonne 192,800 deutsche Meilen.

An unserm Sonnensystem muß vor Allem hervorgehoben werden, daß es ein einfaches, kein Doppelsternsystem ist. Der Verdichtungsproceß der Nebelmasse, aus welcher unsere Welt entstanden ist, schritt allmälig vom Umkreise nach dem Centrum fort. Obgleich in Folge dieses Processes im Anfange an der Peripherie größere Massen abgesondert wurden, als später bei schon fortgeschrittener Verdichtung, wie die Größenverhältnisse der äußeren und inneren Planeten zeigen (Fig. 1), so waren diese Massen doch nicht groß genug, um einen zweiten großen

Centralkörper zu bilden und ein Doppelsonnensystem zu erzeugen, wie deren in unserer Astralwelt keineswegs nur ausnahmsweise vorkommen. Wären in der That Jupiter oder Saturn zwei, drei, vier Mal so groß, als sie sind, und statt vor und nach, gleich im Anfange an der äußersten Grenze unseres Sonnensystems entstanden, oder hätten sich die vier äußersten Planeten als eine einzige Masse abgesondert, so hätten wir statt Eines Sonnensystems ein Doppelsternsystem.

Wesentliche Elemente zur Erforschung der Geschichte und physischen Beschaffenheit unseres Planetensystems bilden die Verhältnisse der Dichte und Rotationsgeschwindigkeit

	Dauer des Umschwungs.	Dichte. Wasser als Einheit.	Oberfläche.	Rauminhalt.	Masse.
			Erde als Einheit.		
Sonne	$25_{,21}$ T.	$1_{,27}$	$12511_{,00}$	1407124	360000
Jupiter	$9_{,81}$ St.	$1_{,19}$	$121_{,10}$	1414	340
Saturn	$10_{,0}$ „	$0_{,75}$	$95_{,20}$	735	93
Uranus		$0_{,98}$	$17_{,00}$	82	17
Neptun		$1_{,21}$	$20_{,00}$	110	19
Erde	$23_{,93}$ St.	$5_{,44}$	$1_{,00}$	1	1
Venus	$23_{,35}$ „	$5_{,00}$	$0_{,90}$	$0_{,95}$	$0_{,92}$
Mars	$24_{,61}$ „	$3_{,95}$	$0_{,32}$	$0_{,14}$	$0_{,13}$
Merkur	$24_{,?}$ „	$6_{,71}$	$0_{,12}$	$0_{,06}$	$0_{,05}$

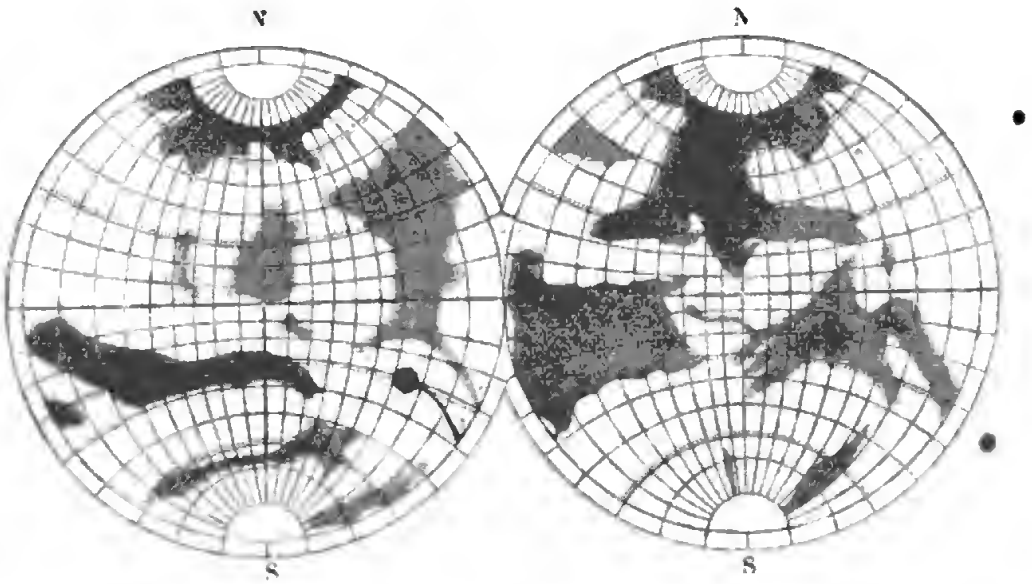


Fig. 2. Weltkarte des Planeten Mars.

seiner verschiedenen Körper. In dieser Beziehung haben wir eine fast umgekehrte Reihenfolge, als jene, die ihr Größenverhältniß darbot. Bei der Rotationsgeschwindigkeit, sofern sie die Intensität dieser Eigenbewegung oder die Kraft anzeigen soll, welche auf dieselbe verwendet wird, müssen Umfang und Masse der rotirenden Weltkörper berücksichtigt werden. Ein kleinerer und leichterer Körper wird natürlich von derselben Kraft schneller um seine Axe getrieben werden, als ein größerer und schwererer. Ein sehr großer und schwerer Körper kann viel mehr Zeit gebrauchen, um sich ein Mal um seine Axe zu schwingen, und dabei doch eine größere Schwungkraft haben, als ein sehr kleiner und leichter Körper. Zur Veranschaulichung der Verhältnisse von Dichte und Schwungkraft müssen daher neben diesen auch jene der Masse und des Umfanges der rotirenden Körper angegeben werden. Die folgende Tabelle veranschaulicht diese Verhältnisse:

Ein Blick auf die vorstehende Tabelle zeigt, daß Jupiter unter den äußeren, die Erde unter den inneren Planeten die stärkste Eigenbewegung besitzen, daß aber die Schwungkraft der Sonne bei Weitem intensiver ist, als jene der Planeten. — Jupiter vollbringt zwar seinen Umschwung um sich selbst in weniger als dem sechzigsten Theil der Zeit, den die Sonne zu einem Umschwunge nöthig hat. Da er aber mehr als tausend Mal kleiner und leichter ist als die Sonne, so müßte er nicht 60, sondern 1000 Mal schneller, als die Letztere, seinen Umschwung vollenden, d. h. seine Schwungkraft ist $^{1000}/_{60}$, beiläufig 17 Mal geringer als jene der Sonne. — In ähnlicher Weise findet man, daß die Erde eine ungefähr 14,000 Mal geringere Schwungkraft besitzt als die Sonne, die übrigen drei inneren Planeten dagegen eine noch geringere Schwungkraft haben als die Erde. Venus vollbringt zwar ihren Umschwung schneller als die Erde. Da sie aber nur etwas über $^{9}/_{10}$ mal so

groß und schwer als Letztere ist, so müßte sie, bei gleicher Schwungkraft mit der Erde, ihren Umschwung in $^9/_{10}$ der Rotationszeit dieses Planeten vollenden, während sie wirklich fast dieselbe Zeit zum Umschwunge bedarf.

Im Ganzen steht die Schwungkraft im umgekehrten Verhältniß zur Dichte der Weltkörper; die äußern Planeten und die Sonne haben eine viel größere Schwungkraft, sind aber auch viel weniger dicht als die inneren Paneten. Die Dichte, das specifische Gewicht, kann aber nicht die Ursache sein, welche die Schwungkraft hemmt; sonst müßten Jupiter und Saturn, welche minder dicht als die Sonne sind, eine größere Schwungkraft als diese besitzen, ebenso Venus und Mars eine größere als die Erde. Die Dichte ist nur ein Symptom eines fortgeschrittenen Erstarrungsprocesses. Die Erstarrung, die eigentliche Ursache, welche die lebendige Reaktion, die Schwungkraft, hemmt, schreitet vom Umkreise nach dem Mittelpunkte der Weltkörper fort, und je schneller sie fortschreitet, desto mehr leere Räume müssen in den erstarrenden Weltkörpern entstehen. Kleine Weltkörper, wie unser Mond, welche rascher erkalten, als große, können daher in Folge der in denselben entstehenden leeren Räume specifisch leichter, d. h. im Ganzen minder dicht, und dennoch erstarrter sein, folglich eine geringere Schwungkraft haben, als große. Auf diese Weise erklärt es sich, daß Jupiter und Saturn, obgleich minder dicht als die Sonne, doch in Folge der Erstarrung ihrer Rinde eine viel geringere Schwungkraft haben, als der bis zu seiner Oberfläche noch feuerflüssige Centralkörper unseres Planetensystems, und daß Venus und Mars, trotz ihres geringeren specifischen Gewichtes, doch in Folge einer fortgeschrittenen Erstarrung ihrer Rinde weniger Schwungkraft als die Erde besitzen. Die starke Abplattung, welche Mars an seinen Polen zeigt ($^1/_{30}$), ist ebenfalls nur erklärlich durch die Annahme einer sehr schnellen Erstarrung seiner Oberfläche, wodurch diese während des Erstarrungsprocesses die Form beibehalten konnte, die eine vormals schnellere Rotation ihr gegeben hatte.

Unter allen Planeten hat Mars die meiste Aehnlichkeit mit der Erde in Ansehung der physischen Beschaffenheit und Bewohnbarkeit. Die Neigung seiner Axe gegen seine Bahn ist fast dieselbe, wie bei der Erde, folglich hat er ähnliche Zonen und Jahreszeiten, wie unser Planet. Mars hat auch eine ähnliche Atmosphäre, wie unsere Erde. Seine Zonen und Jahreszeiten sind direkt beobachtet worden. Man hat auf seiner Oberfläche nicht nur Continente und Meere unterscheiden, sondern auch bemerken können, daß auf derjenigen Hemisphäre, welche zur Zeit der Beobachtung der Sonne zugekehrt war, also Sommer hatte, die Flecken, welche die Continente vom Meere unterscheiden, deutlicher hervortreten aus der klaren und durchsichtigen Sommerluft des Mars, als auf der Hemisphäre, welche der Sonne abgekehrt war, also Winter hatte und von einer trübern Atmosphäre umgeben war. Endlich zeigen die Polarkreise des Mars hellere oder weißere Massen, die sich ausdehnen während des langen Winters einer Hemisphäre und wieder kleiner werden während ihres langen Sommers. Man schließt daraus, daß es Schnee- und Eismassen sind, die während des beiläufig ein ganzes Jahr dauernden Sommers einer Marshemisphäre sehr bedeutend zusammen schmelzen und während des fast ebenso langen Winters sich wieder von Neuem bilden.

In Fig. 2 geben wir eine Weltkarte des Planeten Mars, welche nach den Beobachtungen Beer's und Mädler's von einem Belgier gezeichnet wurde. Es ist bemerkenswerth, daß auch auf Mars die nördliche Hemisphäre mit größeren Ländermassen versehen ist, als die südliche. Ueberhaupt zeigt sich in der Ländervertheilung eine unverkennbare Analogie zwischen den Planeten Mars und Erde.

Naturgeschichte der mythischen Thiere.

Von Karl Müller.

5. Basilisk und Drache.

Unter allen Fabelthieren des Alterthums hat keines bis auf die neueste Zeit im Volksglauben ein solches Ansehen besessen, wie der Basilisk. Nach den Vorstellungen der Alten war derselbe eine gelbliche Schlange, welche auf ihrem Kopfe kronenartig drei Hörner trug. Daher auch der Name Basiliskos. Er bedeutet nichts, als kleiner König und trug dazu bei, daß später Slaven und Germanen daraus einen eigenen Schlangenkönig fabricirten, welcher eine elfenbeinerne Krone auf seinem Haupte trägt. Wer dieselbe nach dem Glauben der Transcaucasier erringt, ist glücklich und gefeit. Gleiches bewirkt nach ihnen die Schlangenkönigin; denn sie hält den Lichtstein (Hni) im Munde, der jeden glücklich macht, welcher ihn aus der Luft auffängt.

Soweit gingen indeß die Alten nicht. Ihren Vorstellungen nach war der Basilisk nur die giftigste aller Schlangen; eine Eigenschaft, die man sich freilich im phantastischesten Superlativ dachte. Nicht genug, daß der Biß des Basiliskes verderblich war, tödtete schon sein Athem, ja sein Auge. Selbst die Pflanzen, die er berühre und anhauche, verdorrten. Zwar könne er getödtet werden, aber gefährlich sei der Triumph des Siegers; denn das Gift des Basiliskes dringe sogar durch den Spieß und tödte den Reiter sammt dem Rosse; nur wenn man rasch die Hand abhacke, könne man gerettet werden. Plinius weiß von einem solchen Beispiele, und auch Alexander der Große soll diese Gefährlichkeit auf seinen orientalischen Heereszügen erfahren haben. Nachdem ihm bereits viele Krieger durch den

Digitized by Google

bloßen Blick des Basilisken verloren gegangen, rettete er die Uebrigen dadurch, daß er einen mächtigen Schild mit einem Spiegel anfertigen und darin sich den Basilisken selbst erblicken ließ, worauf dieser, da er nicht einmal sich selbst ertragen kann, getödtet wurde. Sein Zischen sei übrigens so furchtbar, daß alle Thiere, alle Schlangen vor ihm flüchteten, das Wiesel ausgenommen. Dieses Thier allein tödte den Basilisken durch seinen Geruch, gehe aber ebenfalls daran zu Grunde. Selbst im Tode fresse kein Thier von dem gefallenen Schlangenkönig. Nach seinem Bisse entzünde sich der Körper des Gebissenen dermaßen, daß das Fleisch ihm schwarz von den Gliedern falle. Selbst andere Schlangen würden schon durch seinen Anblick steif, und Vögel stürben, wenn sie nur über ihn wegflögen. Vor dem Hahne allein habe der Basilisk einen heilsamen Respect. Bei dem Anblicke eines Hahnes erzittere er vor Furcht und sterbe bei seinem Krähen, weshalb man auch solche Thiere auf Reisen durch die libysche Wüste, wo der Basilisk zu Hause sei, als Talisman mit sich zu führen pflege. Diese Anschauung gab Veranlassung zu jener bekannten Fabel, daß der Hahn im achten Jahre seines Lebens ein Ei auf den Mist lege, aus welchem, wenn es von einer Kröte bebrütet werde, ein Basilisk mit vier Hahnenfüßen, einem Kamme auf dem Haupte und einem Schlangenschwanze hervorgehe. Darum galten im Mittelalter Basiliskeneier in der Zauberkunst für außerordentlich kräftige Zaubermittel, und Jeder weiß, daß der Glaube an dieselben noch heute nicht aus dem Volke verschwunden ist, ja hier und da mißgestaltete Hühnereier noch für Basiliskeneier gehalten werden. Uebrigens lebte das Thier nach Plinius in der Provinz Cyrene, wurde höchstens zwölf Zoll lang, besaß einen weißen Fleck auf dem Kopfe und bewegte sich nicht in Schlangenwindungen vorwärts, sondern schritt gerade aus, indem es sich in der Mitte des Rückens erhob.

Die Nachrichten von diesem Wunderthiere finden sich bereits im Alten Testamente. Aus der Wurzel der Schlange, heißt es bei Jesaias (14, 29), wird ein Basilisk kommen, und ihre Frucht wird ein feuriger, fliegender Drache sein. Sie brüten, sagt er weiter (59, 5), Basiliskeneier, und wirken Spinnwebe. Isset man von ihren Eiern, so muß man sterben; zertritt man sie aber, so fährt eine Otter heraus. Jeremias (8, 17) erzählt, daß die Basilisken nicht bezaubert werden können. Man sieht, daß hier das Thier bereits so in das Fleisch und Blut der Völker gedrungen war, daß man es schon als Sinnbild gefährlicher Feinde gebrauchte. Dennoch war es von Haus aus bestimmt mehr als Symbol, und man glaubt auch, das Thier sicher erkannt zu haben, welches Veranlassung zu einer Fabel gab, welche, je weiter sie sich unter den Völkern verbreitete, um so mehr verunstaltet und phantastisch ausgeschmückt wurde. Es soll die gehörnte Natter (Coluber cornutus) des von Linné nach Palästina gesendeten Schweden Hasselquist oder der Cerast (Coluber cerastes) des Linné der Alten sein. Die Schlange, welche gegen 14 Zoll lang wird und in Aegypten und Palästina lebt, besitzt einen braunen Rücken, einen weißen Bauch, auf dem Kopfe zwei Hörner in Form kleiner Knoten, die Dicke eines Fingers und bewohnt nur Sandgegenden. Aeußerst giftig, wird sie um so gefährlicher, als sich ihre Farbe nur wenig von dem Erdboden unterscheidet und sie bei der geringsten Berührung mit großer Schnelligkeit hervorspringt, um ihre Beute zu erhaschen oder ihren giftigen Zahn gegen den Menschen zu gebrauchen. Kein Wunder, daß eine solche Bestie zu den gefürchtetsten gehörte und sich die Phantasie bald in fabelhaften Ausschmückungen erging, namentlich, je weiter dieselben vom natürlichen Schauplatze entfernt war. So wurden die Knoten zu Hörnern, die Hörner zu einem Diademe. Die giftige Eigenschaft wurde der Art gesteigert, daß sie sich selbst bis in den Blick, die Ausdünstung und Berührung des Cerast's verlor. Sie verwandelte sich unter der Hand in das Stärkste, was die Sonne beschien, weshalb man auch glaubte, daß der zu Asche verbrannte Basilisk die Verwandlung unedler Metalle zu edlen bewirken könne. Daß er vom Wiesel durch den Geruch getödtet werde, war eine neue Fabel, welche von dem Zibethduft dieser Thiere herrührte. Wahrscheinlich lag auch das Faktum zu Grunde, daß wieselartige Thiere stets als Schlangenfresser angesehen worden sind. Auch die Verbindung mit dem Hahne ist erklärlich. Man sagte ja selbst dem Könige der Thiere eine Furcht vor dem Hahne nach; warum hätte sie der König der Schlangen nicht besitzen sollen? Einmal in solche Verbindung gebracht, lag es nahe, auch das Schlangenei hinzuzufügen; um so mehr, als den Alten Eier von Reptilien sehr seltsam, als etwas Widernatürliches erscheinen mußten. Sofort gebar die Phantasie etwas ebenso Unnatürliches: sie legte die Eier einem Hahne und einer Kröte unter. Alles Uebrige ist freie Zuthat der Phantasie.

Noch weit später verwandelte sich sogar die Krone in lebendige Schlangenköpfe, und es war Linné vorbehalten, dieses Mirakel der Natur auf eigene Weise zu lösen. Als er nämlich auf seiner berühmten Reise nach Holland durch Hamburg kam, und die bedeutende Naturaliensammlung des Rathssecretär v. Spreckelsen in Augenschein nahm, fand er auch eine Schlange mit sieben Köpfen, welche gerade in demselben Augenblicke als Unterpfand für eine Summe von 10,000 Mark Banco diente und als eine große Kostbarkeit angestaunt wurde. Linné erkannte es für ein Kunstproduct, hatte aber Ursache, Hamburg so rasch wie möglich um dieses Urtheils willen zu verlassen. Dennoch scheint sich die Phantasie auch hierbei an ein Factum gehalten zu haben. Wenigstens ist uns bereits vor mehreren Jahren (Natur 1854. S. 80) von dem baierischen Revierförster Schieder in Hochdorf ein Fall bekannt geworden, wo eine Ringelnatter zwei Köpfe besaß. Doch ist es vielleicht nicht überflüssig, zu bemerken, daß unter dem Basilisken hier und da auch der Salamander (Triton cristatus) verstanden wird, der manchmal in Häusern vorkommt und einen Kamm auf dem Rücken trägt. Gegenwärtig nennt man eine Leguan-Eidechse Guiana's Basiliscus.

An den Basilisken reiht sich unmittelbar die Sage vom Drachen, erstens, weil es sich auch hier um ein Amphibium handelt, und zweitens, weil, wie man glaubt, der Drache erst durch Verwechslung mit fliegenden Eidechsen und Basilisken Flügel und Füße bekam. Ursprünglich bedeutet der Name nur eine große Schlange, draco bei den Römern, drakon bei den Griechen. Aber schon Jesaias spricht, wie oben ersichtlich, von fliegenden, feuerigen Drachen. Nach Herodot kamen geflügelte Schlangen alljährlich im Frühling nach Aegypten geflogen, wo sie aber von dem Ibis aufgehalten und getödtet wurden, weshalb man den Vogel verehrte. Am bestimmtesten beschreibt sie Megasthenes bei dem griechischen Geographen

Steabon. Er verlegt sie nach Indien und gibt ihnen die Flughäute von Fledermäusen, setzt aber die fabelhafte Eigenschaft hinzu, daß sie eine Feuchtigkeit von sich geben, welche die Haut zerstöre, wenn man sie unvorsichtigerweise auf den Körper bekommen habe. Link bemerkt hierzu, daß man auch der Geckoeidechse einen aus den Füßen schwitzenden Saft andichtete, welcher Koliken erregen sollte. Das Alles trägt so sehr das Gepräge der Wahrheit, daß man nicht umhin kann, unter dem geflügelten Drachen eine geflügelte Eidechse, keineswegs aber eine geflügelte Schlange zu verstehen, wie Link will, der an ausgestorbene Thiere dieser Art dachte. Man weiß, daß die Naturgeschichte in der That eine geschuppte und geflügelte Sauriergattung Indiens mit dem Namen des Drachen belegte. Die Arten dieses Geschlechtes leben auf Bäumen und nähren sich von Insekten. Wesentlich davon verschieden ist aber der Drache des Juba und Plinius. Jener schreibt ihm einen Kamm zu, dieser spricht nur von 20 Ellen langen Drachen und ihrem Kampfe mit dem Elephanten. Man sollte daraus auf das Krokodil schließen.

Dagegen hat man den Drachen der Chinesen und Japaner für ein symbolisches Thier gehalten, bis G. O. Pieper den fabelhaften „lung", wie der Drache bei den Chinesen heißt, ebenfalls für ein wirkliches Thier ansprach. Confucius verstand zwar symbolisch darunter die Naturkraft der Erdbeben und Gewitter; allein die Beschreibungen Neuerer deuten doch auf größere Wirklichkeit hin. Nach ihnen bewegt sich der lung gleich dem Donner, der aus der Erde aufsteigt und still in der Erde ruht. Selbst Confucius redet von einer periodischen Erstarrung, indem er sagt: „Des Wurmes Ischi-hwo Krümmung dient zur Streckung, des lung und der Schlange Erstarrung zur Erhaltung des Körpers. Krümmt sich der Ischi-hwo nicht, so kann er sich nicht zum Fange ausstrecken; hat er sich fertig gestreckt und will nochmals gehen, so krümmt er sich wieder. Erstarren der lung und die Schlange nicht, so können sie nicht wie der Donner aus der Erde hervorbrechen; sind sie hervorgebrochen, so erstarren sie wieder mit der kommenden Jahreszeit." Bekanntlich thun dergleichen, wie Humboldt so malerisch schilderte, auch Alligatoren und Boaschlangen in der trocknen Jahreszeit, und da das Thier lung von den Chinesen selbst als „auf dem Acker untergetaucht" und als Wasserhausthier bezeichnet wird, so ist Pieper geneigt, den lung in einem geflügelten Amphibium zu suchen. Da überdies nach Morrison in China unter dem Worte lung die ganze Gruppe der Eidechsen und Krokodile verstanden wird, so scheint auch der Drache dieses Theiles von Asien um so mehr als geflügelte Eidechse betrachtet werden zu müssen. Ungewiß freilich bleibt es, ob es je noch in der geschichtlichen Vorzeit Ueberreste jener geflügelten Ungeheuer von Saurieen gab, welche wir z. B. in den Knochengerüsten eines Pterodactylus in den Gebirgen der Kreide und des Jura finden. Wenn nun aber der Drache in der chinesischen Symbolik zu einem Sinnbilde der Verjüngung wird, so ist das ganz in dem Leben jener Amphibien begründet, die mit der Jahreszeit erstarren und wieder belebt werden.

Wenden wir uns jetzt zu den Völkern Westasiens, den Bekennern des Ormuzd und Ahriman, so finden wir gerade bei ihnen eine auffallende Ausbildung und phantastische Ausschmückung des Schlangencultus. Schon im Alten Testamente geschieht eines Drachen zu Babel Erwähnung. Doch hält man diesen, wie die zwei silbernen Schlangen im Belustempel, da der Schlangencultus nicht eigentlich babylonisch war, nur für ein Emblem der dort verehrten Götter. Dagegen ist der Cultus ganz persisch und war mit dem Feuerdienste verbunden, der in der Verehrung des Ahriman (Gott der Finsterniß) und des Ormuzd (Gott des Lichtes und Feuers) sich aussprach. Nach Duncker hatte Ahriman (der Böses Sinnende) die Schlange Dahaka, die Verderbliche, geschaffen, mit drei Köpfen, drei Rachen, sechs Augen und tausend Kräften, einen grausamen Dämon, um die Reinheit in der bestehenden Welt zu vernichten, ein sündhaftes Wesen, um die Welt zu verwüsten. Von diesen freien Schöpfungen dichterischer Phantasie mag nun Manches in die Naturgeschichte des Drachen übergegangen sein, bis dieser endlich selbst im Laufe der Zeit zu einem gräulichen Ungethüme, einem Lindwurme herangewachsen war. Auch den Kampf mit diesem Lindwurme finden wir im Zendavest. Nach mancherlei Schicksalen herrschte Dahaka über Jam in scheinheiliger Weise. Auf Dahaka's Schultern waren zwei schwarze Schlangen erwachsen, denen täglich zwei Jünglinge zum Fraße vorgeworfen wurden. Endlich erhob sich Thraetaona (Feridun, Ferudin), eine Art Ritter St. Georg und Urenkel Jima kshaeta's, welcher vom Dahaka am Tschin (China) besiegt und getödtet worden war. Er ließ sich eine eiserne Keule in Form eines Stierkopfes schmieden und überwand den Dahaka. So weit Duncker. Nach Demselben waren Drachen ein ursprüngliches gemeinsames Eigenthum der indogermanischen Völker. Kein Wunder, wenn diese Sage nun mit diesen Völkern aus Asien nach Europa kam und auch hier vielfach umgestaltet wurde. Wie sich im Laufe der Zeit der Drache Asiens in das Symbol eines Despoten verwandelte und diese Anschauung selbst auf uns überging, so ist er hier zu Lande zugleich der heimliche Beinger eines Reichthums geworden, dessen Quelle dem einfältigen Volksverstande unverständlich blieb. Er fährt durch den Schornstein in feuriger Gestalt herab zum häuslichen Heerde und legt daselbst sein zweifelhaftes Geschenk nieder. Wer den Drachen besaß, hatte sich damit zugleich dem Teufel, dem Ahriman der Perser, verschrieben, welcher plötzlichen Reichthum von jeher gern für den Erwerb einer armen Seele gab. Es scheint also, daß beide Fabelwesen in dieser Anschauung in Eins verschmolzen. Sie hat nur noch ein culturgeschichtliches Interesse, zeigt aber wiederum sonnenklar, wie eine ursprünglich höchst einfache Erscheinung im Laufe der Zeit zu der seltsamsten Umgestaltung kam. Es hat kaum noch ein Interesse, diesen feurigen Drachen in Blitzen und Fledermäusen zu suchen.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Digitized by Google

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 21. [Siebenter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 21. Mai 1838.

Briefe über das Nervensystem.

Von Adolf Zeising.

Die Funktionen des Rückenmarks.

Erster Artikel.

Die Thätigkeit des Rückenmarks ist eine zweifache. Einerseits dient es dazu, die Funktionen des Gehirns und die der peripherischen Nervenröhren zu vermitteln, d. h. die Erregungen derjenigen sensorischen Röhren, welche nicht mit dem Gehirn in unmittelbarer Verbindung stehen, durch seine hinteren Stränge in das Gehirn, dagegen die Einwirkungen des Gehirns auf diejenigen motorischen Röhren, welche sich nicht auf anderen Wegen vom Gehirn aus verbreiten, durch seine vorderen Stränge in die verschiedenen Regionen der Peripherie, namentlich in die verschiedenen Sphären der Muskulatur zu leiten. Andrerseits aber übt es auch eine ihm eigenthümliche, selbständige Thätigkeit aus, indem es unabhängig vom Gehirn eine Wechselwirkung zwischen den verschiedenen peripherischen, namentlich zwischen den sensiblen und motorischen Nerven bewirkt, mithin diesen gegenüber selbst in dem Sinne eines Centralorganes fungirt. Man pflegt jene Thätigkeit als „Längenleitung", diese als „Querleitung" zu bezeichnen.

Was die erste dieser Thätigkeiten betrifft, so ist über sie das Wesentlichste bereits gesagt; wir haben daher nur noch von denjenigen Funktionen zu reden, die ihm die Bedeutung eines Centralorganes verleihen. Daß es solchen Funktionen vorsteht, war noch in den ersten Decennien unseres Jahrhunderts so gut wie unbekannt; wenigstens wurden die dunklen Vorstellungen, welche man früher darüber hegte, erst nach der Auffindung des mehrerwähnten Bell'schen Gesetzes durch die daran sich anreihenden Entdeckungen Marschall Hall's und J. Müller's zu klaren, wissenschaftlichen Erkenntnissen erhoben. Beide wiesen nämlich fast gleichzeitig (1833 u. 1834) und unabhängig von einander nach, daß eine beträchtliche Anzahl der am Körper bemerkbaren Bewegungen, namentlich diejenigen, welche der

Körper unwillkürlich vollzieht, ohne Mitwirkung des Gehirns, dagegen nicht ohne Mitthätigkeit des Rückenmarks zu Stande kommen, und legten dadurch den Grund zu zahlreichen weiteren Untersuchungen, durch welche die Existenz einer selbständigen centralisirenden Thätigkeit des Rückenmarks zur unbestreitbaren Thatsache erhoben ist, wenn gleich einzelne Erscheinungen, die man auch aus ihr hat ableiten wollen, eine andere Erklärung zu fordern scheinen.

Die weitaus zahlreichsten und wichtigsten der Processe, welche man als Wirkungen dieser Thätigkeit anzusehen pflegt, sind die schon im vorigen Briefe kurz erwähnten Reflexbewegungen; außerdem rechnet man dazu auch noch die sogenannten Mitbewegungen, die Reflex- und Mitempfindungen und endlich den sogenannten Muskeltonus — ob oder in wieweit mit Recht, werden wir unten sehen.

Die Reflexbewegungen sind sämmtlich unwillkürliche Bewegungen. Einige derselben werden auch durch das Gehirn vermittelt. Die meisten aber haben die Bedingung ihres Ursprungs lediglich im Rückenmark, kommen also zu Stande, ohne daß die motorischen Nerven dazu einer Erregung durch den vom Gehirn aus wirkenden Willen bedürfen; ja sie treten sogar nach der Trennung des Rückenmarks und der Nervenwurzeln vom Gehirn mit gesteigerter Lebhaftigkeit ein, woraus hervorgeht, daß der Wille auf sie eher einen hemmenden, als fördernden Einfluß übt, wie es denn auch feststeht, daß der Wille bis zu einem gewissen Grade die Kraft besitzt, sie zu unterdrücken oder wenigstens zu beschränken. Die gewöhnlichsten, zum Theil sogar regelmäßig wiederkehrenden dieser Bewegungen sind: das unwillkürliche Athmen, das Schlucken, das Niesen, das durch Kitzeln erzeugte Lachen, die Bewegungen des Magens und des Darmkanals, und selbst nicht wenige Bewegungen der Arme und Gehwerkzeuge, namentlich solche, durch die wir unbewußt plötzlich eintretende Angriffe oder Gefahren zu beseitigen suchen. Als eine besondere Klasse der Reflexbewegungen sind außerdem verschiedene Arten der Krämpfe zu erwähnen. Daß diese Bewegungen unabhängig von bewußten Willensbestimmungen erfolgen, ergibt sich schon daraus, daß der Körper dieselben auch in Zuständen ausführt, in denen er dem Einfluß des bewußten Willens entzogen ist, z. B. im Schlafe, in der Trunkenheit, im Fieber u. s. w. Wir wissen, daß der Mensch im Schlafe nicht allein athmet, niest, lächelt, verdaut, sondern auch solche Bewegungen ausführt, die aus einer bewußten Absicht zu entspringen scheinen, z. B. mit dem Arme die Fliege zu verscheuchen sucht, die ihn kitzelt, mit den Füßen die Decke von sich stößt, wenn sie ihm unbequem wird, u. dgl. mehr.

Daß aber diese Bewegungen auch unabhängig vom Gehirn erfolgen, ließ sich aus ihrer Bewußt- und Willenlosigkeit nicht ohne Weiteres schließen; denn so wenig das Gehirn im Schlafe, im Fieber u. s. w. ganz und gar seine sensorische Thätigkeit einbüßt, vielmehr dieselbe zu außerordentlichen Leistungen zu steigern vermag, ebenso wenig geht es in derartigen Zuständen ganz und gar seiner motorischen Thätigkeit verlustig, sondern ist vielmehr im Stande, auch diese zu ungewöhnlichen Kraftäußerungen zu potenziren. Um also zu erkennen, daß es unter den bewußt- und willenlos erfolgenden Bewegungen auch solche gibt, an denen das Gehirn nicht blos in abnormer Weise, sondern gar nicht Theil nimmt, bedurfte es durchaus besonderer Untersuchungen und Experimente; denn es galt nachzuweisen, daß der animalische Körper derartige Bewegungen auch dann noch auszuführen vermag, wenn sein Zusammenhang mit dem Gehirn, sei es durch Ablösung desselben vom Rückenmark oder durch völlige Trennung des Kopfes vom Rumpfe, oder durch eine nur die Gehirnorgane treffende Vergiftung, vollständig aufgehoben ist. Zu solchen Untersuchungen haben denn auch unzählige Frösche, Hunde, Katzen, Kaninchen u. s. w. ihre Köpfe hergeben müssen, und erst durch die mit den kopflosen Rumpfen solcher Thiere angestellten Experimente ist man dazu gelangt, über die Existenz, das Wesen und den Anfang der vom Gehirn unabhängigen Reflexbewegungen sichere Kenntnisse zu gewinnen.

Von den einzelnen Ergebnissen solcher Experimente hier nur Folgendes. Unterwirft man den Körper eines geköpften Frosches irgend einer Reizung, so führt er in Folge derselben Bewegungen aus, welche sich unverkennbar als Reaktion gegen diese Reizung darstellen, sofern sie nicht nur von Seiten ihres abwehrenden Charakters den verschiedenen Arten, sondern auch von Seiten ihrer Stärke den verschiedenen Graden der Reizung entsprechen. Jenachdem der Reiz diese oder jene Stelle der Haut trifft, werden auch verschiedene Muskeln in Bewegung gesetzt, und jenachdem der Reiz schwächer oder stärker, kürzer oder länger anhaltend ist, ist auch theils die Anzahl der in Thätigkeit gesetzten Muskeln, theils die Heftigkeit ihrer Bewegungen geringer oder größer. Wird irgend ein Glied nur schwach gereizt, so besteht die Bewegung anfangs nur darin, daß sich dieses Glied dem Reiz zu entziehen sucht; fährt man mit dem Reiz fort oder steigert ihn, so treten neue Bewegungen ein, welche geeignet sind, den Reiz oder das Reizmittel zu entfernen, z. B. ein Kratzen des gekniffenen Bauches oder ein Zurückdrängen des kneifenden Instrumentes mit einer der vordern oder hinteren Extremitäten. Wird der Reiz noch mehr gesteigert, so gerathen gleichzeitig mehrere und zuletzt alle Muskeln des Rumpfes in Bewegung. Die Reihenfolge, in welcher die einzelnen Bewegungen bei fortgesetzter Reizung einer und derselben Hautstelle nach einander auftreten, ist bei Thieren derselben Gattung in der Regel dieselbe, und nur, wenn man das Thier einzelner seiner Muskeln beraubt und es dadurch nöthigt, andere dafür als stellvertretend eintreten zu lassen, erleidet der gewöhnliche Verlauf eine Aenderung.

Digitized by Google

Auf ähnliche Weiſe laſſen ſich durch Reizung ſenſibler Nerven an geköpften Thieren auch die übrigen der oben genannten Bewegungen, namentlich mit ſehr regelmäßigem Erfolge die Bewegung des Athmens, des Huſtens und der Darmentleerungen hervorrufen, und es leidet alſo keine Frage, daß auch ſie ohne Mitthätigkeit des Gehirns ausgeführt werden können, obſchon ſie, ſo lange ſie mit dem Gehirn im Zuſammenhange ſtehen, auch deſſen Einflüſſen mehr oder weniger unterworfen ſind. Es iſt bekannt, daß wir das Athmen willkürlich erzeugen, anhalten und beſchleunigen, beſchränken und erweitern, ja eine Zeitlang ſelbſt unterdrücken können. Alle dieſe Athembewegungen haben ihren Urſprung im Gehirn und ſind nur möglich, ſo lange motoriſche Hirnnerven unmittelbar oder mittelbar die das Athmen bewirkenden Muskeln in Bewegung ſetzen. Aber nicht minder bekannt iſt, daß wir zur gewöhnlichen Ausübung der Reſpirationsthätigkeit einer beſonderen Willensthätigkeit nicht bedürfen, und die in dieſe Kategorie fallenden Athemzüge werden allein durch das Rückenmark und insbeſondere durch die von ihm aus in das Zwerchfell ſich verzweigenden motoriſchen Nervenröhren vermittelt. Auch die Bewegungen des Huſtens, Nieſens u. dgl. vermögen wir nicht blos ohne, ſondern auch mit unſerm Willen zu erzeugen; jedoch treten ſie, wenn ſie willkürlich hervorgerufen werden, nicht mit der vollen Kraft und Eigenthümlichkeit ein, ſo daß man ſie von den unwillkürlich entſtehenden ſehr wohl unterſcheiden kann. Es ſcheinen alſo mit den natürlichen Ausbrüchen dieſer Bewegungen irgend welche Erſcheinungen verbunden zu ſein, die ſich im vollen Maße nur durch die iſolirte Thätigkeit des Rückenmarks bewirken laſſen. Noch beſchränkter erſcheint der Einfluß des Willens auf die Bewegungen der Verdauungsorgane. Schon das Schlucken erfolgt in den meiſten Fällen nicht auf einen beſonderen Willensakt, ſondern nur als Reflex des Reizes, den die bis zum Schlund gelangte Speiſe auf die daſelbſt befindlichen ſenſiblen Nerven ausübt. Reine Reflexbewegungen ſind die Bewegungen der Speiſeröhre, des Magens und des Darmkanals; und auch auf die der Ausführungsgänge und der Geſchlechtsorgane vermag der Wille nur in ſehr beſchränkter Weiſe und nur mittelbar einzuwirken.

Die Bedeutung, welche das Rückenmark als Organ der Reflexbewegungen für den Organismus hat, beſteht darin, daß es die für das Beſtehen und Leben nothwendigen Bewegungen auch dann im Gange erhält, wenn die Seele als Willensorgan zur Erregung derſelben unfähig iſt, und daß es überhaupt die Seele einer großen Anzahl von Funktionen überhebt, welchen ſie, wie ſie einmal iſt, nur auf Koſten ihrer eigentlichen Thätigkeit würde vorſtehen können. Ludwig ſagt hierüber: „Bei der eigenthümlichen Stellung der Seele zum Organismus, vermöge deren ſie in langen Zeiträumen überhaupt nicht auf Bewegungsorgane wirkt (wie im Schlaf), oder nach welcher ſie, wenn ſie in wirkſamer Beziehung zum Organismus ſteht, nur ein Bewegungsorgan gleichzeitig anzuregen im Stande iſt, würden ohne Hilfe der Reflexe die Athembewegungen u. ſ. w. die beträchtlichſten Störungen erleiden, oder die Seele zum bloßen Diener vegetativer Proceſſe herabſinken. Noch mehr, es würde wahrſcheinlich das Leben des Neugeborenen (vorausgeſetzt, daß die thieriſche Organiſation ſich in den uns bekannten Schranken bewegt) in der größten Gefahr ſchweben, wenn er die complicirten Muskelfunktionen, die wir erwähnten, erſt mühſam erlernen müßte. Wie wichtig ferneehin die ſtetigen, in das Rückenmark eindringenden Erregungen für das ſichere Erſcheinen ſelbſt willkürlicher Muskelfunktionen ſind, geht daraus hervor, daß das Gehirn z. B. außerordentlich beeinträchtigt wird, wenn die empfindenden Flächen der unteren Extremitäten in ausgebreitetee Weiſe leiden. Obgleich dann alle Gehbewegungen noch willkürlich ausgeführt werden können, ſo erhält doch der Gang etwas Unſicheres und Schwankendes. Man hat ſomit nicht ohne Grund die Vermuthung ausgeſprochen, daß zur Erhaltung des Gleichgewichts unſeres Rumpfes die großen Mengen ſenſibler Faſern, die ſich in der Fußſohle verbreiten, von Einfluß ſeien.“ Hiermit hängt zuſammen, daß wir durch die Reflexbewegungen, welche wir zur Wiederherſtellung des verlorenen Gleichgewichts ohne unſeren Willen in demſelben Momente ausführen, wo wir das Gleichgewicht verloren haben, unzählige Mal vor dem Fall bewahrt werden, wo wir ihn ohne dieſelben nicht vermeiden würden.

Geſchichte und phyſiſche Beſchaffenheit unſeres Planetenſyſtems.

Von Moriz Heß.

Achter Artikel *).

Bei Neptun und Uranus konnte wegen ihrer großen Entfernung die Rotation noch nicht direkt beobachtet werden. Sie dürften ſich aber wenigſtens ebenſo ſchnell wie Saturn und Jupiter um ihre Axe bewegen. Uranus ſcheint ſogar viel ſchneller als Jupiter zu rotiren, da er zugleich minder dicht und viel kleiner als dieſer Planet iſt. Seine ſtarke Abplattung an den Polen beſtätigt unſere Hypotheſe. Die Angaben ſind zwar in dieſer Beziehung ziemlich unbeſtimmt und ſogar widerſprechend. Herſchel, der Entdecker des Uranus, hat zu verſchiedenen Zeiten eine elliptiſ-

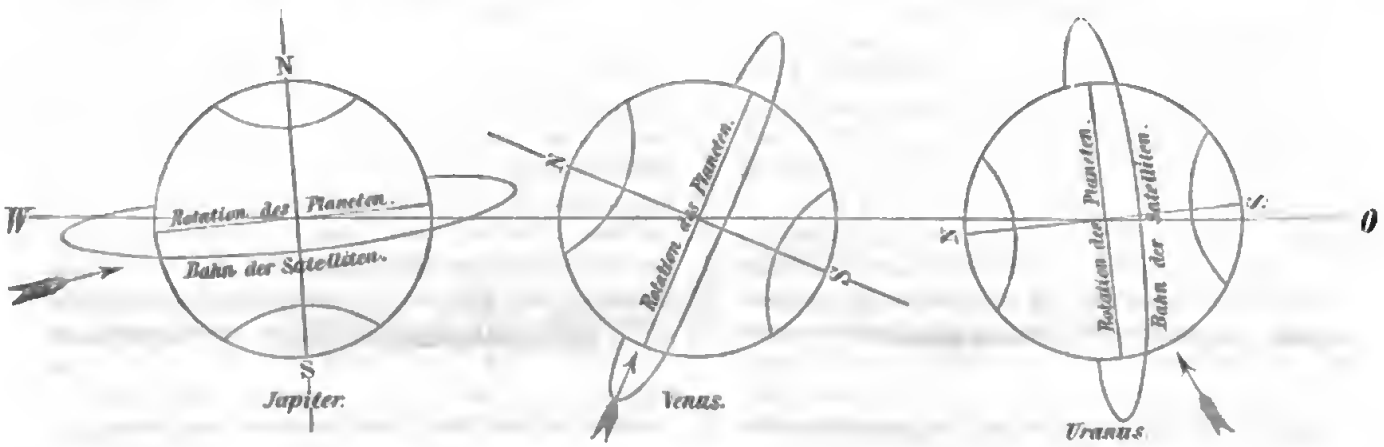
*) Anm. der Red. Bei Angabe der Größenverhältniſſe der Planeten zu Fig. 1. in der vorigen Nummer iſt in Betreff der Saturnsringe ein Verſehen vorgefallen, und es muß dort heißen: i innere Seite der Saturnsringe 25,334, k äußere Seite der Saturnsringe 38,000 M.

Digitized by Google

ſche Form am Uranus beobachtete, gibt die Abplattung nicht näher an. Mädler hat dieſelbe zu 1/10 angegeben, wogegen Otto Struve gar keine Abplattung am Uranus gefunden hat. Arago erklärt dieſe Unbeſtimmtheiten und Widerſprüche in den Angaben durch eine Hypotheſe, welche um ſo wahrſcheinlicher iſt, als ſie zugleich, wie wir ſehen werden, eine andere Anomalie dieſes Planeten erklärt.

Die Satelliten der großen Planeten, deren Rotationsaxe wir kennen, kreiſen nahezu in der Ebene des Aequators ihrer Planeten, und der Letztere bildet nur einen ſehr kleinen Winkel mit der Bahn der Planeten, ſo daß die Bahnen der Satelliten faſt in derſelben Ebene liegen, wie die Planetenbahnen. Die Bahn der Uranusſatelliten ſteht aber faſt ſenkrecht auf der Uranusbahn, und wenn dieſelbe, wie wahrſcheinlich, ebenfalls in der Ebene des Aequators des Planeten liegt, ſo ſteht der Aequator des Uranus faſt ſenkrecht auf der Uranusbahn. Uranus kehrt uns alsdann während ſeines Laufes um die Sonne zwei Mal ſeinen Pol zu. In dieſer Stellung können wir keine Abplattung am Uranus wahrnehmen. Das Maximum ſeiner Abplattung iſt unter der angegebenen Vorausſetzung ebenfalls nur zwei Mal wahrzunehmen, wenn er ſich in ſeiner Bahn um die Sonne 90° von jenen beiden Poſitionen entfernt hat, in welchen er keine Abplattung zeigt. Zur Zeit des Maximums ſeiner Abplattung ſteht nicht, wie bei Jupiter, die kleine Axe, ſondern die große ſenkrecht auf ſeiner Bahn. Alle Sonderbarkeiten in der Form des Planeten, alle Unbeſtimmtheiten, Abweichungen und Widerſprüche in den Beobachtungen deſſelben werden hierdurch begreiflich.

Iſt aber die Erklärung, durch welche Arago alles dieſes begreiflich macht, richtig, ſo wird auch die rückläufige Bewegung der Uranustrabanten begreiflich, welche im Widerſpruch mit allen andern Bewegungen unſeres Planetenſyſtems zu ſtehen ſcheint. Sie iſt eine natürliche Folge der geneigten Stellung der Rotationsaxe des Uranus zu ſeiner Bahn. In dieſer Beziehung würde Uranus ſich am meiſten dem Planeten Venus nähern, deſſen Rotationsaxe ebenfalls faſt ſenkrecht auf ſeiner Bahn ſteht. Uranus rotirte demnach, wie alle Sphären unſeres Planetenſyſtems von Weſten nach Oſten. Aber zur Zeit, als er ſeine Satelliten abſonderte, ſtand er ſchon oder wurde er ſo geneigt auf ſeiner Bahn, daß der Nordpol, der bei allen Planeten über der Ebene der Ekliptik ſteht, etwas unter dieſe Ebene zu liegen kam. Indem der Planet ſeine urſprüngliche Rotationsrichtung beibehielt, mußte eben, in Folge dieſer geneigten Stellung ſeiner Axe zu ſeiner Bahn oder zur Ekliptik, ſeine Rotation und die Bahn ſeiner Satelliten nothwendig eine rückläufige werden. Zur Veranſchaulichung dieſer Verhältniſſe geben wir in obiger Figur die Stellung der Rotationsaxe zur Ekliptik für die drei Planeten Jupiter, Venus und Uranus. Man ſieht, daß die Rotationsrichtung des Uranus und die Bahnrichtung ſeiner Satelliten an und für ſich ebenfalls von Weſten nach Oſten gehen, — da in dieſer Beziehung nur der Nordpol maßgebend iſt — obgleich ſie für uns von Oſten nach Weſten (eigentlich von SSO. nach NNW.) zu gehen ſcheinen. — Hätte Venus auch einen Mond, ſo würde, bei der ſehr geneigten Axe dieſes Planeten, die Bahnrichtung des Venusmondes ſich ohne Zweifel weit mehr jener der Uranustrabanten nähern, als z. B. jener der Jupitersſatelliten.



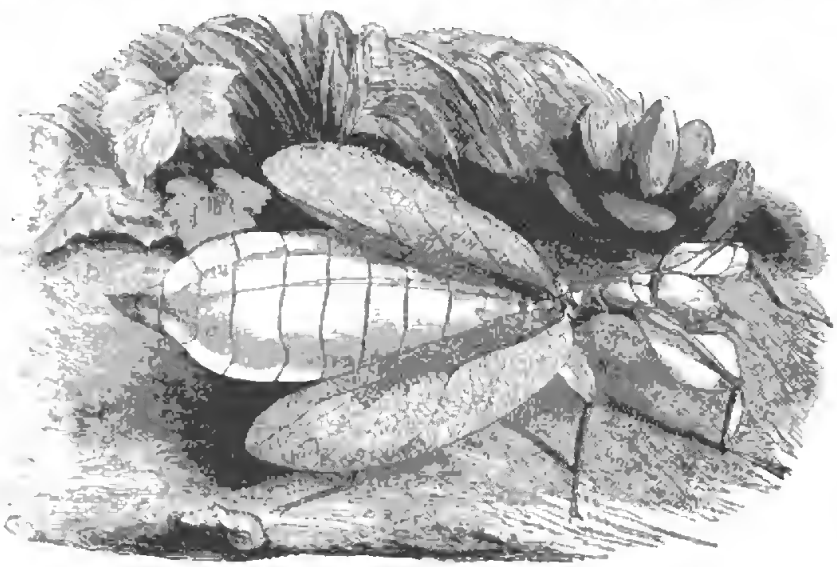
Die Neigungsverhältniſſe der Rotationsaxen und der Satellitenbahnen der Planeten gegen die Ebene der Ekliptik.

Wandelnde Blätter.

Von H. Pettijech-Pein.

Hegel wies eine „Liſt der Idee" in der Geſchichte nach, beſonders wie ſie kuckuksartig Eier der Zukunft in Neſter conſervativer Grasmücken lege, um hernach die Pflegemütter zu verſchlingen. Aber auch die Natur iſt liſtig,

wie ſchon Goethe im „Fiſcher“ anſchaulich machte, und im „Erlkönig“ und „Todtentanz“ beſingt er ähnliche unheimliche Kunſtſtücke derſelben. In den „Mimen und Mienen der Natur“ finden ſich eine ziemliche Menge liſtiger Streiche dieſer angeblichen Feindin aller Künſte und Diplomatieen zuſammengeſtellt, darunter auch dee, daß ſie oft ihre Gebilde durch den Schein eines unſchuldigen oder höheren zu maskiren und zu ſchützen ſucht, damit ſie dee Menſch untee falſchem Paſſe paſſiren laſſe. In den Regionen, wo Klaſſen und Arten von Natuegebilden in einander übergehen, ſind dieſe Spiele aus einer in die andere beſonders häufig, und treten Pflanzen in Thiergeſtalt, Thiere mit vegetabiliſchem Gewande u. ſ. w. auf. Schon damals ward auf die „wandelnden Blättee“ aufmerkſam gemacht, Inſekten, die ihr Leben und Treiben unter dem Mantei vergelbter, trockner Blätter verbergen. Die Entomologen nennen dieſe Species „Mantis siccifolia.“ Wie geben die Abbildung eines nach der Natue gezeichneten Exemplaes mit auseinandee gebreiteten Flügein. Sind dieſe zuſammen, ſo gieichen ſie einem vertrockneten Baumblatte ſo genau, daß man nur durch Bewegung derſelben und der Füße entdeckt, es ſtecke ein lebendes Weſen dauntee. Liegen ſie ruhig, ſo wird der Schein eines vertrockneten Blattes noch dadurch erhöht, daß die Voedeetheile des Inſektes einem abgebeochenen Aeſtchen gieichen. Auch an den Gelenkverbindungen finden ſich Blättern ähnliche Auswüchſe. Verſchiedene Arten der Mantis gleichen verſchiedenen Blättern, denen von Oliven, Myrthen, Citronen, Lorbeee- und Camellien-Bäumen, ſo daß ſie danach getauft ſind. Die Mantis religiosa ſitzt oft in andächtig betender Stellung mit gefalteten Vorderfüßen, das Antlitz gen Himmel gewandt, durch und duech religiös dem Scheine nach, aber in der Wirklichkeit, um nach Beute zu ſtieeen und die entdeckte ſofort zu überfallen und zu verſchlingen.



Das wandelnde Blatt, Mantis siccifolia.

Die Mantidae kommen nur in heißen Regionen vor, aber auch unter unſeree nüchternen Sonne fehlt es nicht an ähnlichen Launen der Natur. Im Mai und Juni findet man manchmal an Eelen Raupen, die ganz genau kleinen, vertrockneten Aeſtchen des Baumes gleichen, zumal, da ſie ſich den ganzen Tag lang ſtill und bewegungslos halten und nue des Nachts freſſen, wenn es Niemand ſieht. Im Hagedorn ſtellt ſich etwa im Auguſt eine andere Raupe ein, weiche ganz ſo thut, als gehöee ſie als kleinee, unbedeutender Zweig zum Buſche, und wer es nicht glaubt, dem hält ſie noch vom Aſter her zwei kleine Hörner, ganz ähnlich den Dornen ihres Buſches entgegen. Beide Raupen fliegen ſpäter als ſchwefelgeld geflügeite Schmetterlinge umher, um, wenn ſie auf einer Blume ſitzen, noch den auf Fang ausgehenden Knaben zu täuſchen.

Sonderbare Widerſprüche in der Natur! Mit einer Liſt ſchützt und ſchirmt ſie ihre Kinder, mit andern Kunſtgriffen belauect, fängt und frißt ſie eines duech das andere, um in unabſehbaree Mannigfaltigkeit immer wieder von vorn anzufangen und mit Geburt und Tod, Liebe und Haß zu ſpielen.

Geſchichte der Polarreiſen.

Von Otto Ule.

7. Die erſten Expeditionen zur Aufſuchung Franklins.

Dee Plan des geoßen Rettungswerkes war in ſolcher Großaetigkeit und mit ſolcher Umſicht und Soegfait angelegt, daß ſich die Hoffnungen füe Franklin und ſeine Gefäheten neu beiebten und hoben. Man hatte ſich eine dreifache Aufgabe geſtellt. Zuerſt gait es, die Gegenden, weiche den Vermißten, wenn ſie wirklich bereits ihrer Fahrzeuge durch irgend ein Mißgeſchick beraubt waren, zur nächſten Zuflucht dienen mußten, nicht bios zu durchforſchen, ſondern auch mit Lebensmittein zu veeſoegen. Ferner erſchien es nothwendig, den Vermißten auf den wahrſcheinlich von ihnen eingeſchlagenen Wegen nachzufolgen. Enblich mußte man ihnen auch von dem Zielpunkte ihrer Reiſe, von der Behringsſtraße her entgegenzukommen ſuchen.

Digitized by Google

Durch das Gelingen der drei Expeditionen, welche diese dreifache Aufgabe erfordeete, war die Erkundung faſt der ganzen amerikaniſchen Nordküſte des Wollaſtonlandes, der Barrowſtraße, des Melvilleſundes und der ſüdlichen Theile jener Inſelwelt geſichert, von deeen Geſtaltung das Gelingen einer Durchfahrt faſt allein noch abzuhängen ſchien. Allen drei Expeditionen war, wenigſtens für einen Theil ihrer Mannſchaften, als letzter Vereinigungspunkt das Mackenziedelta angewieſen, wohin die erſte Expedition unmittelbar ihren Lauf richtete, jede der beiden andern aber mittelſt Boote odee Schlitten Streifpartien abſenden ſollte.

Der Schauplatz des erſten Theiles dieſes Rettungswerkes umfaßte das ungeheure nördliche Küſtengebiet des amerikaniſchen Continents. Ueber die Wahl des Mannes, welchem man dieſe ſchwierige Aufgabe anvertrauen ſollte, konnte man keinen Augenblick im Zweifel ſein. John Richardſon, der Feeund und Gefährte Franklins auf jener furchtbaren Wanderung nach dee Mündung des Kupferminenfluſſes, hatte ſich freiwillig zur Uebernahme bereit erklärt. Als Begleiter wählte dieſer den ſo eben von ſeinee kühnen, aber erfolgeeichen Entdeckungsreiſe in eben jenen amerikaniſchen Polarſtrichen zurückgekehrten John Rae, Handelsaufſeher dee Hudſonsbai-Compagnie, einen Mann von ſeltner Tüchtigkeit, der, von der allgemeinen Bewegung für die Vermißten hingeriſſen, keinen Augenblick Bedenken trug, den eben überſtandenen Gefahren auf's Neue zu trotzen.

Schon im Sommer 1847 begannen die Vorbeereitungen für dieſe wichtige Expedition. Namentlich wurden Boote mit Mannſchaften und Vorräthen an den Mackenzieſluß vorausgeſchickt, damit Richardſon und Rae im Sommer 1848 ohne weiteren Verzug von dort aus ihre Aufgabe beginnen konnten. Eine beſondere Sorgfalt wurde auf Bereitung der Lebensmittel verwendet, die ja zugleich zur Verpflegung der Vermißten an zahlreichen Plätzen eingegraben weeden ſollten. Es galt ein Naheungsmittel zu ſchaffen, das bei möglichſt geringem Umfang und Gewicht doch den reichlichſten und geſündeſten Naheungsſtoff enthielt. Als ſolches wählte Richardſon den Pemmican, deſſen Bereitungsweiſe von den nordamerikaniſchen Eingeboeenen entlehnt, aber nun durch die Hilfsmittel der Civiliſation weſentlich verbeſſert wurde. Den Hauptbeſtandtheil dieſes Pemmican liefern die beſten Stücke des dicken Ochſenfleiſches, die in dünne Streifen geſchnitten, von Fett und Sehnen gereinigt und ſo ausgetrocknet werden, daß ſie zerrieben werden können. Die noedamerikaniſchen Indianer hängen dieſe Fleiſchſtreifen in Rauch, um zugleich die Fliegen abzuwehren, und zerreiben ſie zwiſchen zwei Steinen über einer Biſamſtiechaut, vermiſchen das Fleiſchpulver dann mit einer gleichen Gewichtsmenge von Talg oder Schmalz und ſchlagen die Maſſe dann in Quantitäten von 80 bis 90 Pfd. in Stierhäute ein. Richardſon benutzte eine große Malzdarre zum Austrocknen des Fleiſches und ließ die trocknen Stücke in einer Mühle in Mehl verwandeln. Zur Eehöhung der Schmackhaftigkeit wurden außer geſchmolzenem Speck auch Korinthen und Zucker hinzugefügt. Dieſe Maſſe wurde endlich zu je 85 Pfund in zinnerne Büchſen eingeſtampft und durch einen Ueberguß von Schmalz, wie durch hermetiſchen Verſchluß der Büchſen gegen jede Verderbniß geſichert. Man eehielt ſo ein wohlſchmeckendes Nahrungsmittel von vierfach größeeem Nahrungsgehalt, als ein gleiches Gewicht des beſten Fleiſches, das zugleich für lange Jahre Dauerhaftigkeit verſpeach und in der That bewährte.

So vortrefflich alle Vordereitungen getroffen waren, und ſo glücklich ſich auch anfangs Alles zu dieſer Expedition anließ, ſo ſtellte ſich doch bald mannigfaches Mißgeſchick ein. Erſt wurden die Transportſchiffe, welche die Boote und Voeräthe nach der Yorkfactorei bringen ſollten, durch den verſpäteten Eisgang der Hudſonsbai lange Zeit aufgehalten. Dann zeigten in Folge eines ungewöhnlich trocknen Sommers die nördlichen Flüſſe einen ſo niedrigen Waſſerſtand, daß man genöthigt war, einen Theil der aus England herübeegeſchafften Voreäthe zurückzulaſſen. Dazu kam, daß duech das Fehlſchlagen der letzten Büffeljagden im ganzen Gebiete der Hudſonsbailänder ein drückender Nahrungsmangei herrſchte, ſo daß vorausſichtlich ein Theil des für die Verproviantieung der Vermißten beſtimmten Pemmicans zum Unterhait der Rettungsmannſchaft verwendet werden mußte. Endlich trat eine ganz unerwartete Abneigung aller Bewohner der Hudſonsbailänder gegen jede Theilnahme an der Expedition hervor, und ſelbſt das Verſprechen unverhältnißmäßig hohen Lohnes fruchtete kaum.

Am 25. März 1848 verließen dennoch Richardſon und Rae England, und am 13. Juni traſen ſie bereits in Cumberlandhouſe am Fichteninſel-See ein. Hiee hatte die Teansportmannſchaft den Winter zugebracht, war aber bereits wieder aufgebrochen und nur durch den Unfall, daß eine Seuche ſie ſämmtlicher Packpferde beraubte, und Gepäck und Boote nun auf den Schultern der Männer getragen werden mußten, an der Erreichung des Mackenzie- oder vielmehr Athapeskafluſſes, wie dieſer Steom in ſeinem oberen Laufe heißt, gehindert worden. Richardſon und Rae holten daher bald ihre Transportmannſchaft ein und ſetzten mit einem auserleſenen Theil derſelben ihee Reiſe auf dem Mackenzieſluſſe fort, während ſie den andern Theil an den großen Bäeenſee ſandten, um dort ein Winterhaus für ihre Aufnahme nach der Rückkehr vom Eismeere zu errichten. Am letzten Juli erreichten die Reiſenden das Mackenziedelta, und bald ſchwammen ſie in das Eismeer hinaus. Bis zum Cap Bathurſt war das Meer ziemlich eisfrei und Küſten und Inſeln von zahlreichen Eskimo's belebt, bei denen man aber vergeblich nach Spuren oder Nachrichten von Franklin und ſeinen Gefährten forſchte. Als man aber weiter gegen Oſten vordrang, begann der Kampf mit dem wildtobenden Treibeis. Vergeblich verſuchte

Digitized by Google

man über die Dolphin- und Union-Straße das jenseitige Wollastonland zu erreichen, und schmerzlich wandten sich die Blicke auf die so nahe und doch so unerreichbare Küste, die, wenn sie, wie die Vermuthung nicht so fern lag, die vermißte Schaar trug, sie mit unlöslichen Banden an ihr Elend fesselte. Immer schwieriger wurde das Vordringen. Boote und Vorräthe mußten nun längs der wilden, felsigen Küste getragen werden; ein Boot ließ man bereits zurück, und nur die Hoffnung, jenseits des Kap Krusenstern an der Mündung des Kupferminenflusses wieder offenes Fahrwasser zu finden, trieb noch vorwärts. Aber vergebliche Hoffnung! So weit das Auge reichte, blickte es auch dort nur auf eine eisbedeckte, tosende See! Schon trat neues Frostwetter ein, wechselnd mit düstern Nebeln und Schneegestöber; schon verkündete das Brausen des Nordwindes das Nahen des arktischen Winters. Eskimo's anzutreffen, von denen man Nachrichten hätte einziehen können, war schon seit dem Cap Parry aufgegeben. So wurde denn die Rückkehr beschlossen, in düsterer, niedergeschlagener Stimmung; denn man hatte fruchtlos alle diese Mühen getragen. Zwei Boote, die Zelte, eine Menge von Kochgeschirren und andere Geräthschaften, die man mit so großem Kraftaufwande bis hierher getragen hatte, wurden zurückgelassen und der Zerstörung der Elemente preisgegeben.

Am 3. September traten die 18 Männer ihren beschwerlichen Rückweg an, und am 15. Septbr. erreichten sie das inzwischen erbaute Winterhaus am Bärensee. Von hier aus sandte Richardson mit schwerem Herzen den ersten Bericht über sein Mißgeschick nach Europa. Am 7. Mai des folgenden Jahres kehrte er selbst nach England zurück und überließ es seinem Gefährten Rae, noch einmal den Versuch zu wagen, die Küsten des Wollastonlandes zu erreichen. Aber auch dieser Versuch scheiterte an den wilden Eismassen der Polarsee. So war das Endergebniß dieser so hoffnungsvoll begonnenen Expedition ein überaus niederdrückendes. Man hatte nichts erkundet, als die traurige Unwirthlichkeit dieser Gegenden, man hatte höchstens ermittelt, daß der Küstenstrich zwischen Mackenzie- und Kupferminenfluß von den Vermißten noch nicht betreten war; man hatte den einzigen Trost gewonnen, daß wenigstens an einzelnen Punkten dieser Küste, an den Vorgebirgen Bathuest, Parry und Krusenstern, durch die niedergelegten Vorräthe den Vermißten im Falle ihres späteren Eintreffens eine Hilfe gewährt war.

Gegen den Sommer 1848 verließ auch die zweite Expedition, welche dem von Franklin muthmaßlich eingeschlagenen Wege durch die Barrowstraße folgen sollte, Englands Küsten. Es war die Expedition, auf deren Ausrüstung man die größte Sorgfalt verwandte, da sich an sie die hochgehendsten Erwartungen knüpften. Die Schiffe Enterprise und Investigator, welche man dazu auswählte, übertrafen an Größe und Festigkeit noch den Erebus und Terror, und der Führer der Expedition war derselbe James Roß, der bereits 4 Jahre lang die vermißten Fahrzeuge durch die Eismeere des südlichen Poles geführt hatte. Auch die Mannschaft zeichnete sich durch Entschlossenheit und Tüchtigkeit aus, und ihre Offiziere, unter denen M'Clure, M'Clintock, Baenard u. A., bildeten den Stamm einer jungen, thatkräftigen Generation deutscher Seemänner. Die Aufgabe dieser Expedition war eine außerordentlich umfassende und weitverzweigte. Sie erstreckte sich über die Barrowstraße, den Wellingtonkanal und den Melvillesund, sollte durch Streifpartien aber auch die Küsten von Nord-Sommerset und Boothia Felix, ja sogar das Banksland berühren und sich mit der Expedition Richardsons am Mackenziedelta in Verbindung setzen. Zu diesem Zwecke sollte der Investigator in der Gegend des Cap Walker, die Enterprise im Winterhafen an der Melvilleinsel überwintern. Ein beigegebenes Dampfboot sollte dann im nächsten Frühjahr nach dem Lancastersund zurückkehren und dort weitere Instructionen in Empfang nehmen.

So umfassend der Plan dieser Expedition angelegt war, so konnte sie dennoch nicht genügen, das ganze ungeheure Gebiet zu erforschen, in welchem die Vermißten umherirrten. Ueber den von Franklin eingeschlagenen Weg besaß man immer noch keine Kunde. Vergeblich hatte man in allen Häfen, bei allen Walfischfahrern Nachfragen angestellt; Niemand hatte von Franklins Schiffen etwas gesehen, Niemand eine Flasche oder einen Cylinder mit Nachrichten von Franklin aufgefangen. Alle Fahrstraßen aber zu verfolgen, die von der Baffinsbai aus durch das Polarmeer führten, dazu hätten zahlreiche Schiffe gehört. Man versuchte daher gleichzeitig durch Zusicherung von Prämien private Nachforschungen anzuregen. Schon am 6. März 1847 erließ die Admiralität eine Aufforderung dieser Art und setzte die Belohnung für jedes Auffinden von Spuren der Vermißten im folgenden Jahre auf 100 Guinen fest. Am 20. März 1848 erließ auch Lady Franklin einen Aufruf, welcher Jedem, der den Vermißten zu Hilfe kommen werde, eine Belohnung von 1000 Pfd. St., ja sogar die doppelte Summe für den Fall einer besonders zeitigen Ausfahrt einer solchen Privatunternehmung zusicherte.

Durch wiederholte Hindernisse aufgehalten, verließ Roß mit seinen Schiffen erst am 12. Juni die englischen Küsten, und das Glück begünstigte ihn Anfangs so, daß er bereits am 13. Juli die Weiterreise von Upernavik antreten konnte. Nun aber begannen die Schwierigkeiten. Der Sommer des Jahres 1848 war im hohen Norden ein so ungünstiger gewesen, daß das Packeis in ungewöhnlichen Massen die grönländischen Küsten belagerte. Erst am 20. August gelang es Roß unter furchtbaren Gefahren nach der Westseite der Baffinsbai durchzudringen. Hier fand er eine völlige Einöde. Kein Walfischfahrer, kein Eskimo zeigte sich, von dem man eine Kunde über Franklin hätte einziehen können. Vergeblich wurden die Küsten nach Spuren von Franklins früherer Anwesenheit durchforscht. Auf der Leopoldinsel, gleichsam am Kreuzungspunkte vier großer Wasserstraßen, des Lancastersunds, der Barrowstraße, der Regent-Einfahrt und des Wellingtonkanals, legte Roß Vorräthe für die Gesuchten nieder und suchte durch Signalstangen, durch Inschriften auf Felsen, durch ausgeworfene Flaschen den Vermißten die Nachricht davon zugänglich zu machen. Als er zur Nordseite der Barrowstraße vordringen wollte, erkannte er mit Schmerz, daß der diesjährigen Thätigkeit bereits ein nahes Ziel gesteckt sei. Die Packeismassen sammelten sich mächtiger, die Tage wurden düstrer, der Winter war im Anzuge. Kaum gelang es ihm noch unter peinlichen Kämpfen mit Sturm- und Nebelwetter den Leopoldhafen zu erreichen. Hier verlebte man den Winter in tiefer Niedergeschlagenheit und Verstimmung und nur durch die Vorbereitungen für den Feldzug des nächsten Frühjahrs einigermaßen belebt. Während des Winters fing man weiße Füchse ein und entließ sie mit kupfernen Halsbändern versehen, welche Nachrichten über den Aufenthalt ihrer Schiffe und die eingegrabenen Vorräthe enthielten,

Digitized by Google

wieder in die Freiheit, in der Hoffnung, daß sie Franklins Gefährten in die Hände fallen könnten. Mit dem Frühjahr begannen die Streifzüge mittelst Schlitten fast durch ganz Nordsommerset; aber auch sie dienten nur dazu, durch den überall sich darbietenden Anblick ununterbrochener Eisflächen die Hoffnung auf ein weiteres Vordringen herabzustimmen.

Ehe Roß am 28. März 1849 das Eisgefängniß seines Winterhafens verließ, errichtete er noch ein Haus, das er mit Lebensmitteln, Kleidern und Brennmaterial zur Aufnahme der vielleicht hierhergelangenden Vermißten ausstattete. Dann wandte er seine Schiffe nach dem Wellington-Kanal. Bald aber sah er sich von wogenden Treibeismassen umgeben, die sich, in Folge eingetretenen Frostes, zu einer festen Masse zusammenschlossen, welche zu durchschneiden selbst seine 13 Fuß langen Sägen nicht ausreichten. Unwiderstehlich trieb ein mäßiger Westwind die mächtige Eisflarde mit den Schiffen nach Osten, und erst in der Baffinsbai löste sich das Eisfeld durch den Zusammenstoß mit riesigen Eisbergen auf. Man fand sich nun wieder in offener See; aber der 25. Sept. war bereits herangekommen; die Küsten waren unzugänglich durch Eis, der Lancastersund versperrt, und so blieb kein Ausweg, als — die Rückkehr nach England.

Mit welchen Gefühlen Roß und seine Gefährten diese Rückkehr antraten, läßt sich denken. Sie, die man zuversichtlich als Retter der Vermißten zu begrüßen gehofft hatte, sollten nun ihre Heimat wieder betreten, ohne auch nur das eigentliche Feld ihrer Aufgabe erreicht zu haben! Nachrichten von der verspäteten Ankunft der Schiffe im Lancastersund waren bereits durch einen aufgefischten Cylinder an die britische Admiralität gelangt, und diese bot Alles auf, die darin von Roß ausgesprochene Absicht, im nächsten Jahre den Investigator nach England zurückzuschicken, zu verhindern. Sie hatte bereits, um dem rückkehrenden Schiffe zu begegnen, ein starkgebautes Bombenschiff, den Nordstern, unter der Führung des Schiffsbaumeisters Saunders abgesandt und durch Walfischfahrer Cylinder mit Depeschen für den Investigator an den Küsten der Baffinsbai niederlegen lassen. Alle diese Maßregeln waren mit einem Schlage vereitelt, als James Roß so unerwartet auf englischem Boden erschien. Auch der Nordstern kehrte im folgenden Jahre zurück, ohne daß es ihm auch nur gelungen wäre, den Lancastersund zu erreichen.

Die unglücklichen Erfolge dieser Expeditionen, auf welche man die größten Hoffnungen gebaut hatte, ließen kaum noch einige Aufmerksamkeit für die dritte, nach der Behringsstraße bestimmte übrig, auf die man schon von vornherein nicht viel gegeben hatte. Sie war überhaupt nur ausgesandt, um den Vermißten bei ihrer möglichen Ankunft in der Behringsstraße Aufnahme und Verpflegung zu sichern. Bestimmt war dazu das Schiff „Plover" unter Führung des Commodore Moore, dem sich im Hafen von Panama Capitain Kellett mit dem Inspectionsschiff „Herald" anschließen sollte. Die beiden Schiffe verfehlten indeß einander in Folge der schlechten Segelkraft des Plover, der erst im August die Sandwichsinseln erreichte und nach vergeblichen Versuchen, noch vor dem Winter durch die Behringsstraße vorzudringen, im Hafen von Anadyr an der asiatischen Küste zu überwintern gezwungen wurde; während der Herald, nachdem er bis zum Kotzebuesund dem Plover nachgeforscht hatte, nach dem Hafen von Mazatlan zurückkehrte. Erst im Laufe des folgenden Sommers trafen beide Schiffe unerwartet im Kotzebuesund zusammen und begannen nun ihre gemeinsame Aufgabe, die vorzüglich in einer Bootexpedition an die Mündung des Mackenzieflusses bestand. Hierbei erhielten sie eine unerwartete Hilfe durch einen Mann, der der Welt das Beispiel einer seltnen Hochherzigkeit gab. Es war ein ehemaliger Steuermann der britischen Marine, Namens Robert Shedden. Auf einer Reise um die Welt begriffen, hatte ihn zu Hongkong die Kunde von den Expeditionen zur Rettung Franklins erreicht und mit solcher Gewalt ergriffen, daß er sofort den Entschluß faßte, sich mit seiner Yacht diesem Rettungswerk zu widmen. Im Kotzebuesund schloß er sich der Bootexpedition an. Leider zeigte sich sein schwaches Fahrzeug bald unfähig zu einer so gefahrvollen Fahrt durch das Eismeer, und am Cap Barrow zur Rückkehr gezwungen, spendete er seinen weiter vordringenden Gefährten, um doch einigen Theil an dieser Rettung zu haben, den größten Theil seiner Vorräthe. Leider trug dieser hochherzige Mann bereits den Keim einer tödtlichen Krankheit in sich, und schon am 17. Nov. desselben Jahres erreichte ihn im Hafen von Mazatlan der Tod.

Auf diese Weise reich mit Vorräthen ausgestattet, die schon vorher durch den Fund eines von Beechey im J. 1826 auf der Chamisso-Insel eingegrabenen Fasses Mehl bereichert waren, und so in den Stand gesetzt, zahlreiche Punkte der amerikanischen Küste für die Vermißten zu verproviantiren, vollendete die Bootexpedition unter Führung des Lieutenant Pullen ihre gefahrvolle Aufgabe in glänzender Weise. Trotz furchtbarer Schwierigkeiten und Gefahren gelang es zwei Booten, den Mackenzie zu erreichen. Pullen war bereits, nachdem er den Winter in Fort Simpson zugebracht hatte, auf der Heimreise nach England begriffen, als ihn eine Botschaft der Admiralität erreichte, welche außer seiner ehrenvollen Beförderung den Auftrag enthielt, noch einmal in das Eismeer zurückzukehren und theils einen Streifzug an die Küsten von Victoria- und Wollaston-Land, theils eine Bootfahrt nach dem Bankslande zu versuchen. Diese Expedition des Jahres 1850 blieb leider erfolglos. Unabsehbare Eismassen hemmten jedes Vordringen, und Pullen mußte sich glücklich preisen, als er am 27. August die Mündung des Mackenzie wieder erreichte. Nach drei inmitten des Eises verlebten Jahren kehrte der unerschrockene und doch leider in seinen Erwartungen so bitter getäuschte Mann über die Yorkfactorei nach England zurück.

Der Plover und Herald hatten indessen den Rest des Sommers 1849 benutzt, um die Polarsee im Norden der Behringsstraße zu erforschen. Aber der Anblick einer im Nordwesten sich erhebenden bisher unbekannten Landbildung war ihr einziges Resultat.

Das waren die Erfolge der so großartig und so hoffnungsvoll ausgerüsteten Expeditionen der Jahre 1848 und 1849. Sie hatten über das Schicksal der Vermißten nichts erkundet, als die Wahrscheinlichkeit, daß die amerikanische Küste von der Behringsstraße bis zum Kupferminenflusse noch nicht von ihnen betreten war. Aber auf ihrem Wege war man ihnen noch nicht einmal über die Barrowstraße hinaus gefolgt.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gedruckt bei Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Digitized by Google

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 22. [Siebenter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 28. Mai 1858.

Geschichte der Polarreisen.

Von Otto Ule.

8. Die ersten Spuren der Vermißten.

Erster Artikel.

Fünf Jahre waren nun verflossen, seit die Franklin'sche Expedition die englischen Küsten verlassen, und noch war nicht der kleinste Lichtstrahl in das Dunkel gefallen, welches über dem Schicksal der Vermißten schwebte. Noch wagte man die Hoffnung ihrer Errettung nicht ganz aufgeben zu dürfen, da, wenn nicht gerade eine besondere, kaum zu befürchtende Katastrophe dem Leben der Unglücklichen ein Ende gemacht hatte, sie wenigstens geraume Zeit theils durch die mitgenommenen Vorräthe, theils durch den Ertrag der Jagd vor dem Hungertode gesichert schienen. Durch wiederholte Erkundigungen war es verbürgt, daß alljährlich Renthierheerden nach dem Wollaston- und Victorialande hinüberziehen, und daß es in jener Inselwelt, in welche man die Vermißten verschlagen glauben mußte, im Sommer nie an Vögeln und Seehunden fehlen konnte. Da kamen nach einander die Schreckensnachrichten von dem gänzlichen Fehlschlagen aller jener so großartig ausgerüsteten und mit so stolzer Zuversicht in die Polarnacht hinausgesandten Expeditionen der Jahre 1848 und 1849. Alle Hoffnungen waren plötzlich vernichtet, und ein dumpfes Gefühl der Ohnmacht trat an ihre Stelle. Es war ein unheimlicher Zustand, der um so unheimlicher wurde, als von Zeit zu Zeit trügerische Gerüchte immer wieder die Hoffnung belebten, um die Enttäuschung desto niederschlagender empfinden zu lassen. Verschiedene Walfischfahrer hatten in den letzten Jahren aus dem Munde der Eskimo's allerlei räthselhafte Nachrichten geschöpft, welche auf eine Anwesenheit der vermißten Schiffe bald in der Prinz-Regent-Einfahrt, bald im Norden der Barrowstraße, bald jenseits der Melvillebai deuteten. Um das Thatsächliche dieser Gerüchte zu ergründen, veranlaßte im J. 1849 der Bruder eines der Vermißten, der Arzt Goodsir, den Walfischfahrer William Penny zu einer gemeinsamen Fahrt in die Baffinsbai und den Lancastersund. Aber der

einzige Erfolg dieser Unternehmung war die Ueberzeugung, daß man nicht vorsichtig genug die lügenhaften Berichte der Eskimo's aufnehmen könne, und die Erzählungen von den Gefahren der arktischen Meere trugen nur dazu bei, die allgemeine Hoffnungslosigkeit zu vergrößern.

Mitten in dieser düstern, verzweiflungsvollen Stimmung wird uns der erhebende Anblick einer Behörde, die, gehoben von dem Bewußtsein der Pflicht, sich über alle Widerwärtigkeiten zu lebensvoller Thatkraft aufschwingt. Keinen Augenblick hatte die britische Admiralität gezweifelt, daß das bisherige Mißlingen zu einem Aufgeben der Rettungspläne führen dürfe. Schon im J. 1849 hatte sie versucht, durch Ausschreiben von Belohnungen einen allgemeinen Wetteifer für die Aufsuchung der Vermißten hervorzurufen. Am 23. März sicherte sie dieselbe Summe von 20,000 Pfund, welche einst für die Entdeckung der nordwestlichen Durchfahrt ausgesetzt war, Jedem zu, welchem Lande und Volke er angehören möge, dem es gelingen werde, die Mitglieder der vermißten Mannschaft zu retten. Gleichzeitig erhöhte Lady Franklin den von ihr ausgesetzten Preis auf 3000 Pfd. Freilich stellte es sich bald unzweifelhaft heraus, daß von den Walfischfahrern wenig für die Rettung der Vermißten zu hoffen stand. So kühn, so umsichtsvoll auch die meisten dieser Männer sein mochten, so hingen sie doch in ihren Unternehmungen gänzlich von den Besitzern ihrer Fahrzeuge ab, denen sie für die Erfolge der Fahrt, für das Leben und die Gesundheit der Leute, für ihr Eigenthum und Habe verantwortlich waren. Zudem besaßen sie meist zu geringe Bildung und hatten in Folge dessen leider bereits bewiesen, daß durch ihre Leichtgläubigkeit gegen trügerische Eskimoberichte nur Verwirrung in die Rettungspläne gebracht wurde. Alle Hoffnung beruhte daher auf der Kraft der britischen Marine. Wahrhaft überraschend war aber auch die Großartigkeit der neuen Rettungs-Expeditionen, welche diese jetzt unverzögert in's Werk setzte. Es war, als ob es einem kühnen Feldzuge gelte, nicht der Aufsuchung von 168 englischen Seeleuten. Es waren nicht mehr einzelne Schiffe, es waren ganze Flotten, die man in das wilde Polarmeer hinaussandte.

Vor Allem galt es, einen Plan für die neueren großartigen Rettungsexpeditionen zu entwerfen. Den eingezogenen Ermittelungen zu Folge war das Jahr 1845 der Schifffahrt in den arktischen Meeren außerordentlich günstig gewesen, und es ließ sich kaum anders erwarten, als daß Franklin bereits im ersten Jahre schnellen Laufes nach Westen vorgedrungen sei. Die Erfolglosigkeit der bisherigen Nachsuchungen in der Baffinsbai und Barrowstraße waren damit erklärt, da sie sich fast nur auf Küsten und Buchten beschränkt hatten, die Franklin auf seinem Fluge kaum berührt, kaum eines Blickes aus der Ferne gewürdigt haben konnte. Der Aufenthalt der Vermißten mußte daher weiter im Westen gesucht werden, und aus dem Mangel an Spuren ihrer Anwesenheit an den Küsten des Continentes, wie im Süden der Barrowstraße schien hervorzugehen, daß jene Inselwelt, welche nur einmal bisher von Europäern betreten, ja zum Theil nur aus der Ferne gesehen war, die sogenannten Parry-Insein, die Melvilleinsel und das Banksland, am wahrscheinlichsten als der Leidensschauplatz der Vermißten anzunehmen sei. Das war freilich ein weites und verschlungenes Gebiet. Aber es erweiterte sich noch, als immer bestimmtere Andeutungen hervortraten, daß Franklin geneigt gewesen sei, durch den Jonessund statt durch den Lancastersund nach Westen vorzudringen. Mochten auch seine Instruktionen dagegen sprechen, so konnten doch außerordentliche Umstände ihn auch zu außerordentlichen Maßregeln berechtigen.

Dies weite Gebiet von allen Seiten her zu durchforschen, war der hochherzige Plan der Expeditionen, die nicht zum Zwecke wissenschaftlicher Entdeckungen, sondern allein und ausdrücklich zur Rettung von Menschenleben unternommen wurden. Man darf sich nur das ergreifende Bild vergegenwärtigen, welches die Lage jener unglücklichen Mannschaft darbieten mußte, die vor 5 Jahren mit so stolzen Entwürfen die Heimat verließ, und die nun in jenen traurigen Eiswüsten, vielleicht bis auf Wenige zusammengeschmolzen, aller Mittel zur Heimkehr beraubt, gebrechlich, vom Hunger bedroht, mit steigender Verzweiflung den Rettern entgegenharrte, um die Begeisterung zu begreifen, die damals durch ganz England, ja über die ganze gebildete Welt für diese Pläne aufflammte. Das britische Parlament trat mit ernster und fester Entschiedenheit für dieses Rettungswerk ein, und das Admiralitätsamt wurde Wochen lang förmlich belagert um die Gunst der Theilnahme an dieser Expedition.

Unter diesen Bewerbern war ein Mann, der in den letzten Jahren sowohl durch seine Zuverlässigkeit, seinen Scharfblick, seine Kenntniß der arktischen Gebiete, als durch seinen thätigen Eifer für die Auffindung Franklins die Aufmerksamkeit der Admiralität in hohem Grade auf sich gezogen hatte. Dieser Mann war der Walfischfahrer-Capitain William Penny. Seit 30 Jahren hatte er bereits die arktischen Meere durchstreift; denn schon als zwölfjähriger Knabe hatte er seinen Vater auf den Walfischfang begleitet. Stets war er im Frühjahr der Erste, im Herbst der Letzte auf dem gefahrvollen Jagdplatz. Kühn hatte er oft selbst die entlegensten Stationen überschritten, und nie hatte er einen Unfall erlitten. Jeder hörte gern seinen Rath, und die ältesten Walfischfahrer folgten der Bahn seines Schiffes. Ihm vertraute die Admiralität die Führung der ersten der für die Barrowstraße bestimmten Expeditionen. Wie es überhaupt die Admiralität dies Mal für zweckmäßig hielt, den Führern der Expeditionen die möglichste Freiheit der Bewegung zu sichern, so beauftragte sie auch Penny mit dem Einkauf der von ihm zu führenden Schiffe. Es waren zwei starke, neugebaute Klipper, welche Penny auswählte, und denen er die bedeutungsvollen Na-

Digitized by Google

men „Lady Franklin“ und „Sophia“ gab, letzteren nach der Nichte Franklins und treuen Leidensgefährtin seiner schwergeprüften Gattin. Mit diesen Schiffen verließ er am 13. März 1850 unter dem jauchzenden Zuruf einer dichtgedrängten Menge den Hafen von Aberdeen. Sein Plan war zunächst auf den Jonessund gerichtet, durch welchen er zu dem Wellingtonkanal zu gelangen hoffte.

Die zweite und großartigste der Expeditionen, beispiellos in der Geschichte der arktischen Schifffahrt, wurde auf die Empfehlung Parry's der Leitung des Capitain Austin übergeben. Sie bestand aus zwei Segelschiffen, „Resolute“ und „Assistance“, und zwei Schraubendampfern, „Pioneer“ und „Intropid“, welche zum ersten Male die Kraft des Dampfes im furchtbaren Kampf mit dem Eise der Polarsee bewähren sollten. Sie war vorzugsweise bestimmt, den Melvillesund zu durchforschen und ihre Nachsuchungen durch Schlittenexpeditionen über das ganze ungeheure Inselgebiet bis zum Bankslande auszudehnen. Nie war eine Expedition mit solcher Sorgfalt und solcher Zweckmäßigkeit ausgerüstet, und als sie am 5. Mai die Anker lichtete, folgten ihr die Segenswünsche und die zuversichtlichen Hoffnungen der ganzen Nation.

Aber diese sechs Schiffe waren nicht die letzten, welche das Jahr 1850 auf jenen nordischen Schauplatz aufbrechen sehen sollte. Es lebte in England noch ein Mann, dessen Charakter, zwar vielfältig angefeindet und gewiß nicht ganz unzweideutig, doch in dieser rastlosen, aufopfernden Thätigkeit für die Rettung Franklins die höchste und ehrendste Bewunderung verdient. Das war der Nestor der arktischen Seefahrer, der nunmehr 74jährige Capitain John Roß. Schon im Jahre 1849 hatte er, überzeugt von der Erfolglosigkeit der damals noch nicht zurückgekehrten Expeditionen, der Admiralität seine Dienste angeboten. Immer auf's Neue zurückgewiesen, wandte er sich mit seinen Anträgen und Rettungsplänen endlich an die Hudsonsbaigesellschaft, welcher schon der Name „Franklin“ die Ehrenpflicht auferlegte, bei diesem Rettungswerke eine thätige Stelle zu übernehmen. Hier fand Roß den erwünschten Anklang. Durch ihre Unterstützung und mit Hilfe von Privatbeiträgen sah er sich bald in den Stand gesetzt, zwei kleine Fahrzeuge, „Felix“ und „Mary“, auszurüsten, um sie frei von jeder lästigen Verantwortlichkeit nach eignem Ermessen durch die arktischen Meere zu führen. Es war am 23. Mai, als auch diese Schiffe die schottischen Küsten verließen.

Aber auch Amerika trat in den edlen Wettkampf ein. Die Sympathien für Franklin in einem Welttheil zu wecken, um dessen Erkundung er sich so außerordentliche Verdienste erworben hatte, das war das Werk seiner edlen Gattin. Lady Franklin hatte es sich seit dem Anfange des Jahres 1848 zur Lebensaufgabe gemacht, für die Vermißten zu wirken, und ihr unerschütterlicher Muth ist es, der die rettenden Nationen bis heute noch nicht die Arme sinken ließ. Ruhelos wanderte sie von Küste zu Küste, von Hafen zu Hafen, um in den Hütten der arktischen Walfischfahrer Erkundigungen einzuziehen und Nachforschungen anzuregen. Nur ein Weib ist solcher Opferwilligkeit, solcher Rastlosigkeit, solcher Beredtsamkeit für ein Werk der Liebe fähig. Bewundert von aller Welt, war sie die natürliche Trösterin aller derjenigen, denen Freunde und Angehörige durch die Franklin'sche Expedition entrissen waren. Ihre Verwendung suchte, wer nach der Theilnahme an den Rettungsexpeditionen verlangte, unter ihnen der durch seine Reise nach Bokhara bekannte deutsche Pfarrer Wolff.

Von düsteren Ahnungen getrieben, hatte Lady Franklin bereits im Frühjahr 1849 vergeblich die Admiralität bestürmt, neue Expeditionen auszusenden. Da erinnerte sie sich der rührenden Theilnahme, welche sie bereits ein Jahr nach der Abreise ihres Gatten bei einem kurzen Aufenthalte in den Vereinigten Staaten gefunden hatte. Sie wandte sich deshalb in einem ergreifenden Schreiben an den Präsidenten Taylor, um die Mitwirkung der Vereinigten Staaten an der Rettung der Vermißten zu erbitten. Sie bat nicht vergeblich. Volk und Regierung Amerika's ergriff mit Begeisterung den Gedanken dieser Theilnahme am Rettungswerke. Aber als man zur Ausführung schritt, kamen die Schwierigkeiten. Die republikanische Uneinigkeit machte sich geltend. Jeder hatte eine andere Ansicht, wußte einen besseren Rath, und unter dem Kampfe der Meinungen schwand die beste Zeit des Jahres, schwand selbst die erste freudige Begeisterung für das Rettungswerk hin. Als nun der November des J. 1849 die niederschlagenden Nachrichten von dem gänzlichen Scheitern der bisherigen Unternehmungen brachte, da wandte sich Lady Franklin noch einmal an das amerikanische Volk, und die erschütternde Schilderung, welche sie von der Lage der Vermißten in jenen schreckenvollen Wildnissen machte, konnte ihre Wirkung nicht verfehlen. Präsident Taylor empfahl dem Congresse auf's Dringendste die Ausrüstung einer Rettungsexpedition. Hier freilich gab es mancherlei Bedenken, und man kam binnen 2 Monaten nicht über Worte hinaus. Da erhob sich ein reicher Bürger von New-York, der Kaufmann Henry Grinnell, zu dem hochherzigen Entschlusse, die Ehre seines Vaterlandes zu retten und selbst Herz und Hand dem großen Werke zu weihen. Mit bewunderungswürdiger Freigebigkeit verwandte er einen großen Theil seines Vermögens auf den Ankauf und die Ausrüstung zweier Schiffe, des „Advance“ und „Rescue“, und stellte sie dem Congresse zur Verfügung. Jetzt endlich schritt der Congreß zur That. Er genehmigte das Anerbieten Grinnell's und ertheilte den Schiffen den Charakter amerikanischer Staatsschiffe. Ihre Ausrüstung wurde vollendet, und die Bürger, selbst die Damen New-Yorks wetteiferten, dazu beizutragen. Die Führung der Expedition wurde dem Lieutenant de Haven anvertraut, dem sich Griffin und der später so berühmt gewordene Elisha Kent Kane anschlossen. Am 22. Mai 1850 verließen die beiden kleinen,

Digitized by Google

kaum für einen arktischen Winter ausgestatteten Schiffe unter dem Zujauchzen zahlloser Zuschauer den Hafen von New-York, um in die Baffinsbai und womöglich über den Wellingtonkanal hinaus in das unbekannte Polarmeer zu steuern.

So schwammen nun zehn mächtige Schiffe auf den Wogen des Weltmeeres, ausgerüstet mit allen physischen und geistigen Kräften, welche der Mensch und seine Wissenschaft in's Feld zu stellen vermochte gegen die dunkeln Naturgewalten der Polarwelt. Die Dampfkraft sollte im Fluge die Schiffe durch die sich öffnenden Eisthore führen, Schießpulver sollte Wege sprengen durch starre Eisfelder; Kanonendonner sollte weithin den Vermißten das Nahen der Retter verkünden, und kleine Luftballons sollten Tausende bedruckter Papierstreifen hoch in die Luft tragen, damit sie, durch einen Zünder gelöst, vom Spiel der Winde weithin über die unwirthliche Einöde zerstreut, den Vermißten die Anwesenheit der Retter verkündeten. Selbst eine Art von Telegraphen hatte man ersonnen, wodurch den oft weit zerstreuten Streifparthien die Möglichkeit eines Verkehrs untereinander gewährt wurde.

Alle diese Schiffe waren für die Erforschung jener verschlungenen Inselweit im Norden der Barrowstraße und des Melvillesunds bis zum Bankslande bestimmt. Aber Lady Franklin vermochte sich nicht in den Gedanken zu finden, daß die Nachsuchungen in niederen Breiten, namentlich in der Prinz-Regents-Einfahrt und im Boothia-Golf, nun mit einem Male so gänzlich aufgegeben werden sollten. So sehr auch die bisherigen Ermittelungen gegen eine Anwesenheit der Vermißten in diesen Gegenden zu sprechen schienen, so lag es doch wieder zu nahe, daß die Kenntniß der im Jahre 1825 eingegrabenen Vorräthe des Parry'schen Schiffes „Fury" sie hier ihre Zuflucht zu suchen verlocken mußte. Lady Franklin ruhte nicht eher, bis sie mit Aufwendung aller ihr zu Gebote stehenden Geldmittel auch für die Erforschung dieser Gegenden ein Schiff angekauft und ausgerüstet hatte. Am 5. Juni ging auch dieses Schiff, der „Prinz Albert", unter Führung des Commander Forsyth unter Segel.

Um das großartige Ganze der arktischen Unternehmungen des J. 1850 zu übersehen, müssen wir unsern Blick noch auf einen andern Punkt richten. Auch nach der Behringsstraße waren bereits am 20. Januar d. J. zwei vorzüglich ausgerüstete und als arktische Kämpen bewährte Schiffe, „Interprise" und „Investigator", unter der Leitung des Capitain Collinson und des Commodore Mac Clure ausgesandt worden. Es war ein großartiger Plan, der diesem Unternehmen zu Grunde lag, derselbe, an welchem einst der große Cook scheiterte, und um so bewunderungswürdiger, als er unter dem Eindrucke so niederschlagender Erfahrungen wieder aufgenommen wurde. Es war mit einem Worte die Aufgabe dieser Schiffe, von Westen her durch das Eismeer gegen jene Inselweit vorzudringen, die man als die Leidensstätte der Vermißten anzunehmen geneigt war. Der „Plover", unter Commander Moore, sollte als Stationsschiff in der Nähe der Behringsstraße bleiben, und der „Herald" unter Capitain Kellett alljährlich die Schiffe der Expedition verproviantiren. Die Erfolge dieser Expedition sind so eigenthümlicher und außerordentlicher Art, daß sie eine besondere Darstellung beanspruchen. Für jetzt möchten wir die Aufmerksamkeit des Lesers einer kleinen Insel der Barrowstraße zuwenden, an welcher wir bald eine kleine arktische Flotte vereinigt sehen werden, um auf die ersten Spuren der Vermißten, das verlassene Winterlager Franklins und die Gräber dreier seiner Gefährten zu schauen.

Der Erdfloh.

Von Karl Müller.

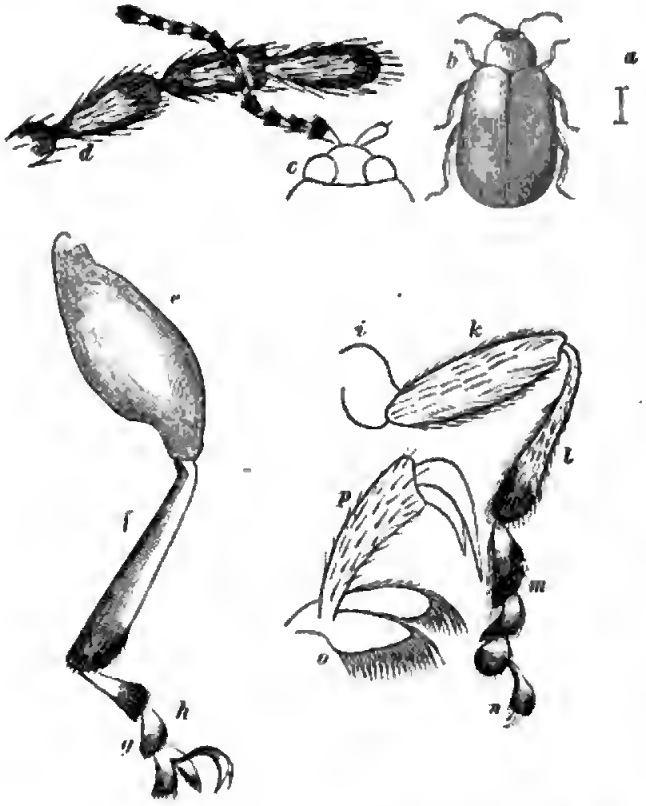
„Im wunderschönen Monat Mai,
Wo alle Knospen sprangen"

da ist nicht allein der Pflanzenwelt, sondern auch gewissen Käfern ein neues Leben aufgegangen. Während nämlich schon bei der ersten Frühlingsahnung im Februar die Staphylinen oder Kurzflügler, im März die Laufkäfer oder Carabiden erwachten, hat im April und Mai für die große Familie der Chrysomelen die Lebensstunde geschlagen. Blattkäfer nennt sie die deutsche Sprache; Goldschäfchen würden sie in der griechischen Uebersetzung heißen, und in der That machen sie diesem Namen alle Ehre. So poetisch er auch klingt, und so sehr er daran erinnert, daß auch unter diesen einfach organisirten Geschöpfen des Thierstaates Heerden von Blatt zu Blatt wandern, um sich ihres Lebens in funkelndem Gewande zu erfreuen: so verdächtig ist doch auch der Hintergrund der poetischen Bezeichnung. Ich brauche nur die Gattung der Erdflöhe (Haltica) als die Verwandten der Goldschäfchen zu nennen, und alle Poesie ist schon in diesem Namen erstorben. Was der blutdürstige Schmarotzer der Menschenwelt, ist der Erdfloh für die Pflanzenwelt: ihr Peiniger und zugleich ihr Zerstörer. Das ist es, was ihn auch einmal zu einer Betrachtung in diesen Blättern geeignet macht.

Wenn man ihn so obenhin betrachtet, sollte man freilich kaum ahnen, wie viel Gefräßigkeit in diesem winzigen Geschöpfe liegt und ein wie würdiger Gefährte der Heuschrecke er ist. Diese Bedeutung steigert sich um so mehr, als man leider nicht von einer einzigen Art, sondern von einem ganzen Heere von Erdflöhen zu reden hat. Sie gehören, wie gesagt, sämmtlich zu der Familie der Blattkäfer, bilden aber wieder eine eigene Gruppe für sich, der man den Namen Haltica, zu deutsch: „die Sprunggewandten", gege-

Digitized by Google

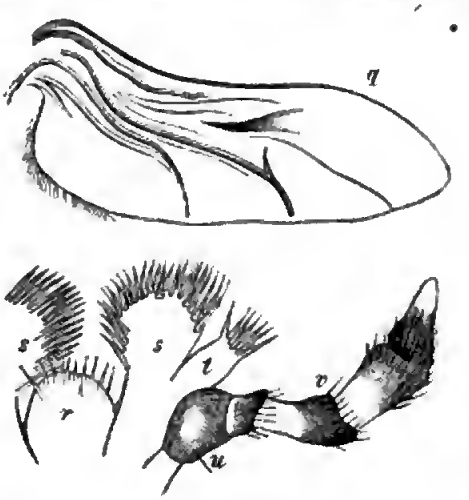
ben hat. Sie verdient denſelben durch die verdickten Hinterſchenkel (Abb. e.), mittelſt welcher die Thiere hüpfende, flohartige Bewegungen auszuführen vermögen. Dabei leiſtet ihnen eine frei aus dem letzten Fußgliede hervorſtehende Kralle (p) vortreffliche Dienſte. Man könnte ſie einen Anker nennen, den das Geſchöpf zum Haften in die Unterlage einſchlägt, indeß ſich der übrige Leib zum Sprunge rüſtet. Auch die übrigen Körpertheile der einzelnen Arten weichen nicht beſonders von einander ab. Den kräftigen



Hinterbeinen (e, f, g, h.) entſprechen ebenſo kräftige Vorderbeine (i, k, l, m, n.), welche eine gleiche Gliederung beſitzen. Jeder Fuß beſteht, abgeſehen von ſeinem Anheftungstheile, dem Schenkelkopfe (trochanter, i.), aus drei Gliedern. Das erſte iſt der Schenkel (k, e.), das zweite die Schiene (l, f.), das dritte der Fuß (m, g.). Dieſer gliedert ſich wiederum in vier Theile. Die zwei oberſten ähneln der keulenförmigen Schiene, der dritte (o, h.) ſpaltet ſich in zwei Lappen, aus deren Mitte endlich das letzte Fußglied, die Kralle, emporſteht. Sie trennt ſich in zwei hakenförmig gekrümmte Theile. Somit beſitzen die Erdflöhe ſogenannte gleichzählige Füße (tarsi isomeri), weil dieſe Zahl an Vorder- und Hinterbeinen die gleiche bleibt. Ihnen gegenüber ſtehen die ungleichzähligen (tarsi anisomeri) andrer Käfer. Nach ihren vier Gliedern aber heißen ſie tetramerliſche, welche ſich durch die vielen Borſten auszeichnen, mit denen ihr Saum oder ihre ganze Oberfläche bedeckt iſt. Wie die Abbildungen zeigen, ſind bei den Vorderfüßen auch Schenkel und Schiene Borſtenträger, während bei den Hinterbeinen erſt der Grund der Schiene mit Borſten bewehrt iſt. Man nennt dieſe Bekleidung die Bürſte (Scopus).

Wie der Fußbau, deutet auch der Flügelbau auf die Käfernatur der Erdflöhe. Bekanntlich ſind die beiden hornigen Flügeldecken den Käfern ſo eigenthümlich, daß man ſogar ihren lateiniſchen Namen (Coleoptera) von dieſen Deckſchalen, die man einzeln Elytra oder vereint Coleoptera nennt, herleitete. Sie bedecken bei dem Erdfloh den ganzen Leib, während ſie ihn z. B. bei den um zwei Monate früher erwachten Staphylinen wie ein Frack, d. h. nur halb bedecken. Unter dieſen Flügeldecken liegen die häutigen Hinterflügel (q), durch welche ſich einige Gefäßſtränge verzweigt hindurch ziehen.

Auch der Bau der Kopftheile weiſt den Erdfloh den Käfern zu. Soweit ſie an dem winzigen Geſchöpfe noch inſtructiv ſind, betrachten wir dieſelben, und ſtoßen zunächſt



auf die Fühler (antennae). Sie ſind zweierlei Art. Denjenigen nämlich, welche das bloße Auge ſchon beim erſten Anblick unterſcheidet (d), ſtehen die Taſter (palpi) entgegen (Abb. v.), die ſich um die Mundtheile legen und zum Halten der Speiſe dienen können. Jene beſtehen aus elf keulenförmig auf einander ſitzenden, dieſe aus fünf ſehr ungleichen Gliedern, welche nur in ihrer borſtenartigen Bekleidung mit jenen harmoniren, ſonſt aber durch Form und Dicke bedeutend abweichen. Ihr unterſtes glattes Glied (u) iſt die Palpenſtütze (fulcrum palpi). Dieſelbe gehört aber ſchon als Theil zum Unterkiefer oder der Maxille. An ſie grenzen zwei in Borſten zerſchliſſene Hautlappen (s, t.). Man hat ſie als den äußern und innern oder Helm (gala) und Kauſtück (mando) bezeichnet. Zwiſchen dieſen beiden Platten je einer Seite kommt nun ein anderes hautartiges Stück (r.) zum Vorſchein, das man als Zunge (ligula) gedeutet hat. Sie iſt ein Theil der Lippe (labium), welche, wie die Maxille, ebenfalls ein Taſterpaar trägt.

Soweit verhalten sich die Erdflöhe nicht allein als Käfer, sondern als Gattungsverwandte. Diese Verwandtschaft drückt sich selbst in ihrer Lebensweise aus, indem jede Art an eine bestimmte Pflanze oder Pflanzengruppe gebunden ist. Wie jede Menschenart ihre eignen thierischen Schmarotzer besitzt, so auch haben die meisten Gewächse ihren eignen Erdfloh. Es sind zwar nur kleine, ovale Geschöpfe, aber in ihrer Gemeinschaft nur zu mächtige Herren, die mit unbändigem Radicalismus vorzugsweise gerade das Leben der jungen Samenpflanzen als der leckersten bedrohen. Unter der großen Menge ihrer Arten zeichnen sich aber wiederum drei als Häuptlinge aus: der gemeine (Haltica oleracea (s. Abb. b.), der gestreifte (H. nemorum) und der Bilsenkraut-Erdfloh (H. hyoscyami). Der erste ist der gefürchtetste, weil er der verbreitetste ist und allen Gewächsen nachstellt, welche sich der Mensch aus der großen Familie der Kreuzblüthler oder Cruciferen erworben. Er begnügt sich nicht mit jungem Kohl, sondern verfolgt auch die Rübsaat, die Gartenkresse, ja sogar Levkojen und andere Gewächse. Obgleich er nur ein Paar Linien (a) lang und eine Linie dick ist, richtet er doch durch die Stetigkeit seines Fressens außerordentlichen Schaden an und ist darum dem Landwirth ein besonders gehaßter Gast, so sehr er auch immer in seinem stahlblauen oder stahlgrünen Gewande funkelt. Der gestreifte Erdfloh läßt sich dagegen die jungen Pflanzen der weißen Rüben am meisten schmecken und macht sich durch ein schwarzbraunes, mit weißlichen Längsstreifen versehenes Gewand kenntlich. Der dritte im Bunde hat seinen Namen sehr mit Unrecht erhalten; denn er stellt nicht allein dem giftigen Bilsenkraute, sondern auch dem jungen Kohl nach. Er wird leicht an den röthlichen Füßen, den violetten Schenkeln und seiner Flügelfarbe erkannt, welche aus dem Blauen in's Grünliche schillert und sich mit gedüpfelten Flügeldecken verbindet. Auch ist er von allen der stattlichste und noch einmal so groß als die vorigen.

Diese Insekten sind um so lästiger, als ihre Vermehrung bei heißem und trocknem Wetter, umgekehrt wie bei den Mücken, eine außerordentliche ist. Die armen Pflanzungen erhalten aber selbst durch den Verwandlungsproceß nur auf kurze Zeit Ruhe. Nicht lange, und aus den an die Unterseite der Blätter gelegten Eiern bricht eine ebenso gefräßige Larve hervor, welche sich, wie der Käfer, an dieselben Pflanzen zu Tisch setzt. Ruhe in dem großen Zerstörungswerke tritt erst ein, wenn die Larve nach einigen Häutungen sich endlich nach vierzehn Tagen einspinnt und verpuppt. Aber auch das ist nur eine Galgenfrist für die Pflanzungen. Schon nach kurzer Zeit bricht aus der an Fäden aufgehängten Puppe der Zerstörer verjüngt hervor, um sein altes Tagewerk unausgesetzt zu betreiben, bis ihm die Kühle des Herbstes ein Ende macht. Jetzt erst beginnt er ein unterirdisches Scheinleben unter Laub, Rinde und Erde. Je milder und trockner der Winter, um so besser für ihn. Er theilt das mit der Feldmaus und bricht nur um so gefährlicher mit dem wiederkehrenden Frühling aus seinem Versteck hervor.

Man muß gestehen, daß die größten Bestien die am wenigsten gefährlichen sind, wenn man an die Unmöglichkeit denkt, ein so winziges Insekt auszurotten, das dem Auge in seinem Verstecke gänzlich entgeht. Man hat alles Mögliche versucht, seinem Zerstörungstriebe die Spitze abzubrechen. Man hat mit Asche und Jauche, Schwefelblumen und Tabaksbrühe, Kalk und Gips, Hühnermist und Hornspänen, Fischthran und Heringslake, Schinkenbrühe und Wermuthsuppe, kurz, mit allem Beißenden und Widrigen den Erdboden geäzt und gelaugt. Man hat Bretter zwischen die Pflanzenbeete gesetzt, welche mit Theer und Vogelleim bestrichen waren und hätte dem Erdfloh vielleicht auch Fußangeln gelegt, wenn er nur darin zu fangen gewesen wäre. Aber der Erdfloh hat eine Zähigkeit der Lebensdauer bewiesen, die ihn wirklich als einen wahren Ahasverus der Käferwelt hinstellt. Was thun? Jedenfalls waren Diejenigen listiger, welche alle Verfolgung als erfolglos einstellten und dem Geschöpfe sogar neue Mittel zu seiner Existenz boten. Als solche haben sich Radieschenpflanzen bewährt, die man unter die Gemüsepflanzungen brachte. Der feine Instinct des Erdfloh's fand bald seine Lieblingsspeise heraus und alsbald waren seine Kameraden auf den Radieschen versammelt, um dieselben in dulci jubilo zu verzehren. Unterdeß wuchsen die Gemüsepflanzen heran; sie waren gerettet, weil kein Erdfloh an die ausgewachsenen als die festesten und holzigsten geht. Andere haben das durch das umgekehrte Mittel versucht und dem Käfer den Appetit durch ihm widerwärtige Pflanzen verdorben. So sind nach und nach Salat, Hanf, Peterstlie, Knoblauch u. s. w. in Anwendung gekommen. Noch klüger handelten wahrscheinlich Jene, welche sich der Lebensweise des Erdfloh's andequemten und die jungen Samenbeete dahin brachten, wo der Käfer am wenigsten zu Hause ist: in den feuchten Schatten. Daraus folgt, daß oft wiederholtes Begießen der Beete mit kaltem Wasser mindestens die Vermehrung dieser Insekten nicht begünstigt. Gewiß ist, daß man Jemand um so leichter beherrscht, je mehr man seinen Charakter studirt. Es wird daher immer noch Vieles übrig bleiben, was der Landwirth durch selbständiges Denken und Handeln zu lösen hat. So lange unsere Landwirthe noch auf Recepte warten, so lange wird auch ihr maschinenmäßiges Handeln dauern und umgekehrt. Jeder Fall ist oder kann ein anderer sein.

Briefe über das Nervensystem.

Von Adolf Zeising.

Die Funktionen des Rückenmarks.

Zweiter Artikel.

Außer der Erzeugung von Reflexbewegungen hat man dem Rückenmark auch die Hervorbringung von Mitbewegungen zugeschrieben. Geht bei jenen die durch das Rückenmark bewerkstelligte Uebertragung der Erregung auf motorische Röhren von sensiblen Röhren aus, so soll sie hingegen bei diesen von motorischen Röhren ausgehen; es würde mithin das Wesen der Mitbewegungen auf einer Uebertragung der Erregung von motorischen auf

Digitized by Google

motorische Nervenfasern beruhen. Die Annahme solcher Mitbewegungen stützt sich auf die Beobachtung, daß wir sehr häufig mit willkürlichen Bewegungen auch solche ausführen, an denen der Wille keinen Theil hat, so wie auch, daß manche unwillkürliche Bewegung von andern unwillkürlichen Bewegungen so regelmäßig begleitet ist, daß ein rein zufälliges Nebeneinanderbestehen nicht wohl zu denken ist. Es ist bekannt, daß man manche Finger nicht gut bewegen kann, ohne die andern mit in Bewegung zu setzen, daß man sich bei Schließung des einen Auges genöthigt fühlt, mehr oder minder auch das andere zu schließen, daß sehr viele Menschen beim Schreiben die Gesichtsmuskeln bewegen, daß die Kegelschieber außer den zur Fortbewegung der Kugel nothwendigen Bewegungen auch viele unnöthige zu machen pflegen u. dgl. mehr. Ebenso weiß man, daß Viele bei den unwillkürlichen Bewegungen des Hustens, Niesens ꝛc. auch andere, nur nebenbei auftretende, wie ein starkes Vorwärtsbeugen des Oberkörpers, ein Aussahren mit den Armen ꝛc., nicht zu unterdrücken vermögen.

Bei weitem die meisten dieser Erscheinungen lassen jedoch eine andere Erklärung zu, als daß man sich um ihretwillen zur Annahme von Mitbewegungen in dem gedachten Sinne genöthigt sähe. So lassen sich die unwillkürlichen Bewegungen, welche in Begleitung von willkürlichen auftreten, fast sämmtlich aus einer Ungeschicklichkeit des Willensorgans, zufolge welcher dasselbe nicht die Fähigkeit besitzt, blos die zur Ausführung einer beabsichtigten Bewegung unbedingt nothwendigen Muskeln in Erregung zu versetzen, ableiten, und diese Erklärung verdient darum den Vorzug, weil es uns in der That möglich ist, durch Uebung und Selbstbeobachtung nach und nach solcher Bewegungen Herr zu werden. Gegen sie scheint nur das zu sprechen, daß derartige Mitbewegungen auch an den dem Einfluß des Willensorganes entzogenen Gliedern hemiplegischer, d. i. einseitig gelähmter Personen bemerkt werden. Allein entscheidend sind derartige Fälle darum nicht, weil wir über die Wege, welche die Willenserregungen bis in die Muskeln hinein zu durchlaufen haben, noch keineswegs völlig im Klaren sind und namentlich, wie wir bereits in einem früheren Briefe erwähnt haben, das Gesetz der völlig isolirten Leitung nicht mehr festhalten können. Kann aber eine vom Hirn ausgehende Erregung vom Rückenmark aus verschiedene Wege einschlagen, so ist es auch nicht unmöglich, daß sich ein blos von *einer* Seite des Gehirns ausgehender Willenseinfluß unter besonderen Umständen auch nach Muskeln verbreite, die gewöhnlich nicht von dieser Seite des Gehirns ihre Erregung empfangen. Ueberdies gehen, wie wir später sehen werden, auch vom Gehirn einzelne unwillkürliche, automatische Bewegungen aus, und es läßt sich daher schwer ermitteln, in wie weit die sogenannten Mitbewegungen als solche zu betrachten sind.

Auch diejenigen Mitbewegungen, welche in Folge von *unwillkürlichen* Bewegungen, z. B. beim Niesen, Gähnen u. s. w. auftreten, scheinen eine andere Erklärung zu verlangen. In der Regel nämlich ist mit jenen Bewegungen zugleich eine Erregung sensibler Nervenröhren verbunden, und wahrscheinlich ist es *diese*, welche die secundären Bewegungen hervorruft. Verhält es sich wirklich so, dann entsprechen diese Bewegungen nicht dem aufgestellten Begriff der Mitbewegungen, sondern dem der Reflexbewegungen und sind von diesen nicht als eine besondere Klasse der Rückenmarksfunktionen zu unterscheiden. Was endlich ganz besonders gegen Annahme von besonderen Mitbewegungen Zweifel erweckt, ist der Umstand, daß an geköpften Thieren durch vorsichtige Erregung einzelner vorderer, also motorischer Wurzeln nur die Muskeln des unmittelbar gereizten Nerven und außerdem keine in Bewegung gesetzt werden können, obgleich sich an denselben Thieren durch Erregung der hinteren, also sensorischen Wurzeln mit Leichtigkeit Reflexbewegungen hervorrufen lassen. Die Annahme einer unmittelbaren Queerleitung der Erregung von motorischen auf andere motorische Röhren muß also vor der Hand noch bezweifelt werden.

In ähnlicher Weise verhält es sich mit den sogenannten *Mitempfindungen*, sofern man darunter die auf das Rückenmark bewirkte Uebertragung der Erregung von sensiblen auf sensible Nerven versteht. Der Erscheinungen, die man als Mitempfindungen betrachtet, sind nicht wenige. Wird irgend eine nur kleine Stelle der Haut gekitzelt, so pflanzt sich von dieser der Reiz über andere Stellen fort, wie wir daran merken, daß wir, wenn wir angefangen haben, die zuerst juckende Stelle zu kratzen, bald das Bedürfniß fühlen, diese Bewegungen auch auf andere Stellen zu übertragen. Mit krankhaften Veränderungen der Lungen pflegt auch eine zum Husten reizende Affection der Luftröhre verbunden zu sein. Leute, die an der Leber leiden, pflegen Schmerzen in der Schulter zu empfinden u. dgl. mehr. Daß derartige secundäre Empfindungen im weiteren Sinne des Wortes Mitempfindungen genannt werden können, leidet keine Frage; ob sie aber diesen Namen in dem oben gedachten Sinne verdienen, ist sehr zu bezweifeln. Was z. B. die Ausbreitung eines örtlichen Hautreizes betrifft, so beruht diese wahrscheinlich nicht auf einer unmittelbaren Fortpflanzung der Empfindung, sondern wird durch Reflexbewegungen der in der gereizten Stelle sich verbreitenden Hautmuskeln vermittelt. Was aber die pathologischen Erscheinungen angeht, so ist bei ihnen der Zusammenhang zwischen den gleichzeitig auftretenden Empfindungen noch dergestalt in Dunkel gehüllt, daß man von jeder positiven Erklärung vor der Hand absehen muß.

Dieselbe Bewandtniß hat es auch mit den sogenannten *Reflexempfindungen*, welche auf der Uebertragung der Erregung von motorischen auf sensible Fasern beruhen sollen. Man sucht durch sie unter Anderm das sogenannte Einschlafen der Glieder, die Schmerzen in Folge von Verkrümmungen, das Gefühl der Ermüdung nach Anstrengung der Muskeln und ähnliche Erscheinungen zu erklären. Allein exakte Belege dafür, daß diese Erscheinungen wirklich auf einer Queerleitung der Erregung von den vorderen auf die hinteren Wurzeln beruhen, hat man bis jetzt nicht beizubringen vermocht, und es lassen sich daher neben diesen Erklärungen auch andere, nicht minder glaubliche aufstellen. So kann z. B. das Gefühl der Ermüdung sehr wohl auch als die unmittelbare Empfindung der in den Muskeln sich verzweigenden sensiblen Nerven angesehen werden, und diese Ansicht hat einen noch höheren Grad von Wahrscheinlichkeit.

Endlich hat man dem Rückenmark noch eine eigenthümliche Art centraler Thätigkeit zugewiesen, welche man *Tonus* oder *Muskeltonus* genannt hat. Indem man erkannte, daß zwischen dem zwar ruhenden, aber noch lebendigen, d. h. dem zwar augenblicklich nicht erregten, aber noch erregbaren Nerven einerseits und dem wirklich abgestorbenen und als solchen nicht mehr erregbaren Nerven

Digitized by Google

andererseits noch ein Unterschied bestehe, glaubte man annehmen zu müssen, daß derjenige Zustand des lebendigen Nerven, der uns als Ruhe erscheine, eigentlich der Zustand einer schwachen, gleichmäßigen und demzufolge unbemerkbaren Erregung sei. Als das Organ, von welchem diese constante Erregung (Tonus) ausgehe, sah und sieht man theilweise noch jetzt das Rückenmark an. Als Wirkungen dieses Tonus betrachtet man unter Anderm die gelinde Spannung, in welcher sich die Muskeln, so lange sie gesund sind, befinden, während sie in krankhaftem Zustande eine Erschlaffung zeigen, ferner das Beharren der Schließmuskeln im zusammengezogenen, geschlossenen Zustande, ohne daß es dazu einer besonderen Erregung bedürfte, und Aehnliches. Für die Annahme, daß die Ursprungsstätte dieser Erregung das Rückenmark sei, sprechen besonders pathologische Erfahrungen; denn mit Rückenmarkskrankheiten pflegt in der Regel auch Erschlaffung der Muskeln, Zittern der Glieder, Unsicherheit der Bewegungen, kurz, ein Zustand der übrigen Körpertheile verbunden zu sein, den man als die Folge eines krankhaft gesteigerten oder krankhaft geschwächten Tonus ansehen zu müssen glaubt. Auch einige experimentale Erfahrungen hat man dafür geltend gemacht, z. B. daß ein enthaupteter Frosch so lange, als sein Rückenmark lebenskräftig ist, immer eine sitzende Stellung einnimmt und sich aus dieser nicht verdrängen läßt, daß bei einer in demselben Zustande sich befindenden Schildkröte der Schließmuskel des Afters festgeschlossen bleiben soll u. s. w. Diese Erscheinungen beruhen jedoch jedenfalls auf andern Ursachen und beweisen schon darum nichts, weil sich andere Thiere und der Mensch in diesem Betracht ganz anders verhalten. Was aber jene pathologischen Erfahrungen betrifft, so läßt sich der Umstand, daß mit Rückenmarkskrankheiten auch krankhafte Zustände der Nervenröhren und Muskeln verbunden sind, sehr wohl auch ohne Annahme eines Tonus erklären. Ein sehr gewichtiges Bedenken gegen diese Hypothese besteht endlich darin, daß die Nerven gerade durch die anhaltenden Erregungen, auch wenn sie noch so gering sind, am allermeisten angegriffen werden, mithin der Tonus, wenn er wirklich bestünde, eine sehr ermüdende Wirkung ausüben müßte.

Aus alle dem geht hervor, daß sich die centrale Thätigkeit des Rückenmarks, so weit sie nicht blos Hypothese, sondern festgestellte Thatsache ist, auf die Vermittlung der Reflexbewegungen beschränkt. In welcher Weise und durch welche besondern Vorrichtungen die Reflexbewegungen zu Stande gebracht werden, ist noch in Dunkel gehüllt. Da nach den anatomischen Untersuchungen die Röhren der vorderen und hinteren Wurzeln im Innern des Rückenmarks durch Ganglienstrahlen mit einander in stetigem Zusammenhange zu stehen scheinen, so huldigen mehrere Physiologen der Ansicht, daß die Erregung unmittelbar aus den sensiblen in die motorischen Röhren übergeleitet werde. Andere hingegen halten diese Annahme aus mehrfachen Gründen und insbesondere deshalb nicht für zulässig, weil erstens, wenn ein so unmittelbarer Connex bestände, ebenso leicht eine Ueberleitung in umgekehrter Richtung, nämlich aus den motorischen in die sensiblen Röhren, zu bewerkstelligen sein müßte, was aber nicht der Fall ist, und weil zweitens bei einer unmittelbaren Wechselbeziehung die zwischen dem Moment der Erregung und dem Eintritt der Reflexbewegung verstreichende Zeit nicht eine so lange sein könnte, als sie in manchen Fällen ist, da nach ärztlichen Beobachtungen zuweilen selbst Wochen und Monate vergehen sollen, ehe ein von einem Knochenauswuchs oder dgl. auf einen Nerven ausgeübter gelinder Druck einen reflectorischen Krampfanfall zur Folge hat. Daher glauben diese Physiologen annehmen zu müssen, daß innerhalb des Rückenmarks irgend eine besondere Vorrichtung existire, durch welche die Ueberleitung vermittelt wird; worin aber dieselbe bestehe, und wodurch dieselbe theils die Aufnahme, theils die Uebertragung der Erregung bewerkstellige, darüber vermögen auch sie nichts auf empirischem Wege Gefundenes beizubringen, wie schon daraus hervorgeht, daß sich Einige nur durch die Annahme eines übersinnlichen Agens, nämlich einer besondern Rückenmarksseele, zu helfen vermocht haben.

Ob es jemals gelingen wird, die Reflexbewegungen aus der sinnlich nachzuweisenden Construction des Rückenmarks zu erklären, muß dahin gestellt bleiben. Nur so viel läßt sich aussprechen, daß einzelne Umstände wirklich auf eine eigenthümliche Organisation des Rückenmarks hindeuten. Dahin gehört namentlich die Erscheinung, daß sich die Röhren des Rückenmarks unter dem Einfluß von Strychninauflösungen dergestalt erregbar zeigen, daß sie einen „tonischen Krampf" sämmtliche Muskeln des Rumpfes und der Gliedmaßen veranlassen, während die außerhalb des Rückenmarks befindlichen Nervenröhren unter demselben Einfluß unerregt bleiben. Ferner gehört hierher die Thatsache, daß die Folgen einer das Rückenmark treffenden Erregung die Erregung selbst nicht selten längere Zeit überdauern, während die Folgen derjenigen Erregungen, welche auf peripherische Nervenröhren ausgeübt werden, ziemlich gleichzeitig mit den Erregungen aufhören. Endlich sprechen für eine eigenthümliche Organisation der Rückenmarksnerven auch einige minder festgestellte Beobachtungen. Z. B. daß sich motorische Nerven, die noch mit dem Rückenmark in Verbindung stehen, rücksichtlich ihrer Erregbarkeit dem constanten electrischen Strom gegenüber anders verhalten sollen, als solche, die von ihm getrennt sind; daß die Röhren *innerhalb* des Rückenmarks theils rascher, theils langsamer absterben sollen, als die gleichartigen Röhren *außerhalb* desselben (rascher nämlich die sensiblen, langsamer hingegen die motorischen); endlich, daß das Rückenmark selbst an verschiedenen Stellen eine verschiedenartige Erregbarkeit, z. B. im Halsmark eine größere Erregbarkeit der Beugenerven, dagegen im Lendenmark eine größere Erregbarkeit der Streckerven, zu besitzen scheint. Worin aber diese verschiedene Organisation besteht, hat bis jetzt weder durch chemische noch durch anatomische Untersuchungen ermittelt werden können. Das Hauptresultat der neueren Forschungen über die Funktionen des Rückenmarks bleibt daher immer noch die Erkenntniß, daß dasselbe das von dem Gehirn unabhängig fungirende Centralorgan für die Vermittelung einer großen Anzahl von Reflexbewegungen ist.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gedruckt bei Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Digitized by Google

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 23. [Siebenter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 4. Juni 1838.

Naturgeschichte der mythischen Thiere.

Von Karl Müller.

6. Seeschlange und Mordwurm.

„Von dem fabelhaften Ungeheuer, der Seeschlange, welches so viele Schiffscapitaine gesehen haben wollen," sagt der Zoolog Burmeister, „ist immer noch nicht zuverlässigen Beobachtern ein Exemplar in die Hände gefallen; es muß, so lange das nicht geschehen, als Phantasiestück leichtgläubiger und leichtfertiger Beobachter von der Wissenschaft behandelt werden." Dieses wegwerfende Urtheil ist nur der Ausdruck dessen, was die strenge Wissenschaft über die wie ein Gespenst für das Laienpublikum von Zeit zu Zeit auftauchende Seeschlange denkt. Dennoch würde es wunderbar sein, wenn ihr nicht ebenfalls ein wirkliches Factum zu Grunde läge.

Der englische Geolog Lyell hat sich die Mühe gegeben, das seit den ältesten Zeiten bis auf die Gegenwart spukende Ungeheuer seemännischer Phantasie auf seine natürlichen Grundlagen zurückzuführen. Er befand sich gerade, im Jahre 1845, zu Boston, als ein Maueranschlag des bekannten und durch seine auf die Phantasie des Publikums gerichteten zoologischen Speculationen anrüchigen Herrn Koch den gläubigen Bostonern endlich das fossile Skelett der Seeschlange, „jenes kolossalen und schrecklichen Reptils," zu zeigen versprach. Es war der bekannte, auch in Deutschland ausgestellte und in Berlin zu dem Preise von mehreren tausend Thalern angekaufte Wasserkönig oder Hydrarchos. Wie Herr Koch auf die wunderlichste Weise bemüht gewesen war, durch willkürliche Anreihung von Wirbeln die Größe des Thieres zu verlängern und die Phantasie seiner Zuschauer zu entzünden, ebenso phantasiereich hatte er in dem Geschöpfe nicht allein die Seeschlange, sondern sogar den Leviathan der Bibel (Hiob 41) gefunden. Das war das erste Mal, wo die Seeschlange in Wirklichkeit vor das erstaunte Publikum trat, bis die unerbittliche Wissenschaft in dem Thiere ein erloschenes Walthier, den Zeuglodon der Zoologen, aus der eocänen Epoche der Tertiärzeit nachwies und Herrn Koch mit seinem Ungeheuer an den Pranger stellte. Trotzdem hatte das Publikum

Digitized by Google

daran noch nicht genug. In der neueſten Zeit ging der Redaction dieſer Blätter der Bericht eines ausländiſchen, ſonſt ſehr glaubwürdigen Berichterſtatters zu, nach welchem man in einem der canadiſchen See'n beſagten Hydrarchos ſogar noch lebendig geſehen — und gefangen hatte!

Zu derſelben Zeit, als ſich Lyell in Nordamerika befand, ſollte das fabelhafte Ungeheuer im Golf des St. Lorenz in einer Länge von 100 Fuß von verſtändigen Beobachtern unweit der Küſte und in ruhigem Waſſer feſt auf dem Grunde geſehen worden ſein. Es hatte den Kopf einer Robbe, während ſein Rücken von höckerartigen Weichenlinien, durch welche es über das Waſſer ragte, bedeckt war. Die Farbe ſchien ſchwarz, die Haut rauh und das Thier bewegte ſeinen floſſenloſen Körper im Kreis, um ihn dann plötzlich wieder gerade zu ſtrecken. Schon ein Jahr vorher, 1834, war ein ähnliches Geſchöpf am öſtlichen Ende von Neuſchottland geſehen und auf 60 Fuß Länge bei 3 Fuß Dicke geſchätzt worden. Hundert Fuß lang dagegen beſchrieb im Jahre 1846 ein Capitain Lawſon die Seeſchlange, welche er an der virginiſchen Küſte mit einem ſehr kleinen Kopfe geſehen haben wollte. Genau zu derſelben Zeit, in den Sommermonaten von 1845 und 1846, beobachtete man ein Seethier von ungeheurer Länge an den norwegiſchen Küſten und zweifelte nun nicht mehr, dieſelbe Seeſchlange geſehen zu haben, welche ſchon im Jahre 1752 von dem bereits von uns (im dritten Artikel) erwähnten Biſchof von Bergen, Pontoppidan, geſehen worden war. Es beſaß eine Länge von 60 bis 100 Fuß, eine ſchwarze Farbe und einen glatten, mannsdicken Körper, ſchwamm wie ein Aal ſehr leicht mit Schlangenbewegung wag- und ſenkrecht auf und nieder, erhob dabei einen ſtumpfen Kopf über das Waſſer, lag auf dieſem wie eine Anzahl großer Fäſſer und erzeugte durch ſeine Fortbewegung Wellen, wie ein Dampfſchiff. Eine Mähne hing ihm vom Rücken des Kopfes herab. Das Wichtigſte iſt, daß ein glaubwürdiger Mann, der Archidiaconus Deinboll, den Beobachtern dieſes Thieres volle Nüchternheit zuſchreibt.

Noch größere Aufmerkſamkeit erregte 1817 und in den darauf folgenden Jahren das Erſcheinen eines Thieres im Hafen von Glouceſter in Maſſachuſetts, wodurch ſogar die Linné'ſche Geſellſchaft zu Boſton genöthigt wurde, eine eigene Commiſſion zu ernennen, welche Bericht darüber abzuſtatten hatte. Auch ſie beſchreibt das Thier wie die norwegiſchen Beobachter; wie bei dieſen, war auch in Amerika das Thier in den Kopf geſchoſſen worden, ohne getödtet zu ſein. Einige Zeit darauf wurde ein Diminutiv dieſes Thieres an's Ufer geſchwemmt, welches unglücklicherweiſe nichts weiter war, als eine drei Fuß lange Landſchlange (Coluber constrictor), deren Wirbelſäule durch Krankheit höckerartig gekrümmt erſchien. Dennoch hatte ſich die Commiſſion verleiten laſſen, die kranke Form für eine wirkliche, das Thier für ein Junges der kurz zuvor geſehenen Seeſchlange zu nehmen und dieſer den Namen Scoliophis atlanticus beizulegen. Abgeſehen von dieſem phantaſtiſchen Intermezzo in der Geſchichte der Seeſchlange, wiederholen ſich die Berichte über dieſelbe in ähnlicher Weiſe, wie oben angegeben wurde. Wir halten ſie für viel zu langweilig, als daß wir uns weiter auf ſie einlaſſen möchten. Darum fragen wir lieber, ob es denn auch eine zoologiſche Möglichkeit für die Exiſtenz einer rieſigen Schlange des Meeres gebe?

Wir können ſie nicht ohne Weiteres verneinen, weil wir in der That eine ganze Gattung von Schlangen kennen, welche das Salzwaſſer bewohnen. Es iſt die Gattung Hydrophis im indiſchen Meere; ein Geſchlecht, das durch ſeinen zuſammengedrückten Körperbau ſofort von den Landſchlangen unterſchieden wird. Man hat dagegen geltend gemacht, daß wenn es eine Seeſchlange gebe, das ſo oft ſchon beobachtete Thier doch auch einmal, wenigſtens in ſeinem Skelette, hätte angeſchwemmt werden müſſen. Trotzdem iſt das kein ſtichhaltiger Einwurf. Mit Recht ſagt Lyell dagegen, daß wir das Meer noch lange nicht gründlich genug kennen, um uns ein entſchiedenes Urtheil über ſeine Thierwelt anzumaßen. Es gebe ja auch Walthiere von ſolcher Seltenheit, daß ſie bisher nur in ein Paar Exemplaren bekannt geworden ſeien. Aber ungeachtet aller Einwürfe, widerſteht es dennoch dem Naturforſcher, an eine Seeſchlange zu glauben, weil er von dem Grundſatze ausgeht, daß, ſo lange ſich die bisher geſehenen Erſcheinungen der Seeſchlange auf andere Weiſe erklären laſſen, dieſelbe auch nur in ungenügend beobachteten Thatſachen vegetire.

Gelegenheit für dieſe Annahme gab vor Allem die plötzliche Erſcheinung eines rieſigen Seethieres an der Küſte der Orkney-Inſeln im Jahre 1808. Ganz Schottland war darüber einig, daß es die Seeſchlange ſei, welche der Naturforſcher Neill, getäuſcht durch die ihm ſchriftlich gelieferten Ausſagen der Beobachter, ſofort Halsydrus Pontoppidani nannte und für die urſprünglich vom Bergenſchen Biſchof beobachtete erklärte. Ungeachtet deſſen, erwieſen die Wirbel des geſtrandeten Thieres nichts weiter, als den Rieſenhai (Squalus maximus), welcher in jenem Meerestheile nicht ſelten iſt. Damit bringt nun Lyell alle bisher im deutſchen und amerikaniſchen Meere beobachteten Seeſchlangen in Verbindung, ohne doch zu leugnen, daß auch andere Rieſengeſtalten des Meeres zur Sage von der Seeſchlange Veranlaſſung gegeben haben können. So ſah z. B. ein Cap. Mac Quhae am 6. Aug. 1848 zwiſchen dem Cap der guten Hoffnung und St. Helena eine ſolche, welche von dem erſten Zoologen Englands, Owen, für die größte Robbenart (Phoca proboscidea) erklärt wurde. Sie erreicht nicht ſelten 30 Fuß Länge und trägt ein grobes Haar auf ihrem Rüſſel, das phantaſtiſche Beobachter recht gut für eine Mähne anſehen könnten. In andern Fällen hat man vielleicht einen ganzen Zug von Del-

Digitized by Google

phinen für ein einziges Thier gehalten und darin die Seeschlange gefunden. Wie dem auch sein möge, gewiß ist, daß dieselbe nur in der Phantasie des Menschen geboren wurde. Der Mensch sieht Alles, was er sehen will, wenn seine Phantasie einmal entzündet und auf einen ihm wunderbaren Gegenstand gerichtet ist.

In dem folgenden Falle sahen die alten Naturforscher sogar einen Wurm, wo die neuere Wissenschaft nur ein ansteckendes Contagium kennt. Ich meine die sogenannte Höllenfurie (Furia infernalis) oder den Mordwurm der Schweden. Es war um das Jahr 1728, als Linné auf einem Spaziergange in der Umgegend von Lund, wie er glaubte, von einem Wurme gestochen wurde, der nach seinem Biographen Stöver in Schweden nicht selten ist und jenen an den Rand des Grabes brachte. Linné selbst erzählt von ihm in der zwölften Ausgabe seines Natursystems Folgendes. Der Wurm bewohne die rasenreichen Sümpfe Botniens im nördlichen Schweden, dringe wie aus der Luft gefallen oft plötzlich in den Körper der Menschen und Thiere und tödte sie nicht selten binnen einer Viertelstunde. Doch habe er ihn noch nicht getrocknet gesehen, Niemand wisse, woher er komme. Später gab er aber eine genauere Beschreibung desselben, nach welcher der Wurm einen fadenförmigen, cylindrischen und harstarken Körper besaß, während er zu beiden Seiten mit Härchen, welche in einfacher Reihe standen und an den Körper angedrückt lagen, endlich mit rückwärts gekehrten Stacheln besetzt war. Er erreichte die Länge eines Fingernagels, hatte eine ocher- oder fleischartige Färbung und besaß eine oft schwarze Spitze. An den Gewächsen emporsteigend, bohre er sich, nachdem er vom Winde in die Luft und von da auf die nackte Haut von Menschen und Pferden getragen, in dieselbe ein und verursache anfangs einen so unbedeutenden Stich, daß derselbe nur als ein schwarzer Punkt bemerkt werde. Bald aber errege er heftiges Jucken; dasselbe gehe in die schrecklichsten aller Schmerzen über, erzeuge rothe Flecken, dann ein Geschwür und rufe endlich ein Fieber hervor, welches sich bald bis zum Wahnsinn steigere und ohne schleunige Hilfe den Betroffenen tödte. Nur durch rasches Ausziehen oder Ausschneiden des Wurmes, je nachdem derselbe sich eingefressen, und durch Betupfung der Wunde mit brenzlichem Birkenöle, geronnener Milch oder Quark sei noch Rettung möglich.

Soweit der Vater der Naturgeschichte. Aber trotzdem derselbe weit entfernt von allem Phantasiren über Naturgegenstände war, blieb er doch mit seiner Höllenfurie bisher völlig allein; Niemand hat nach ihm den Mordwurm wieder gesehen. Doch stimmt Linné's Beschreibung der Wunde so sehr mit jenen Stichen überein, welche Bremsen (Oestrus) auf dem thierischen Körper hervorrufen, daß man sich, da dieselben bekanntlich im hohen Norden zur Sommerzeit wie Moskito's schwärmen, genöthigt sieht, den Linné'schen Fall von einem solchen Insekt herzuleiten, welches wahrscheinlich von einem milzbrandigen Thiere gesaugt hatte. Burmeister, den ich einst darüber befragte, war derselben Meinung.

Betrachtet man nun Linné's genauere Beschreibung des Wurmes, so fällt uns sogleich das Lückenhafte derselben auf, und man sieht sich genöthigt, zu glauben, daß der große Naturforscher dieses Mal nur der Sage gefolgt sei, welche von dem Mordwurm unter seinen schwedischen Landsleuten verbreitet sein mochte. Diese Annahme gewinnt an Glaubhaftigkeit, wenn man damit vergleicht, was Ludwig Bechstein in seinen „Hexengeschichten" neuerdings (1854) über die Furia infernalis beibringt. Nach dessen Erzählung ist in Rußland eine solche Sage weit verbreitet und könnte mithin leicht über den botnischen Meerbusen nach dem nördlichen Schweden gekommen sein. In Rußland gilt der Mordwurm für ein Geschöpf des Fluches und der Rache, namentlich für Liebende, die nicht selten im Augenblick ihrer Vereinigung von diesem Verhängniß erreicht werden. Man stellt sich dort den Wurm unter der Gestalt einer Spinne vor. Dieselbe lebt am liebsten in lange verschlossen gehaltenen Zimmern im Verborgenen, hinter alten Spiegeln, Schränken und andern Möbeln, bringt dann zur Nachtzeit hervor, wenn das Zimmer wieder Einquartirung hat, schreitet mordschwanger über das Bett zum Kopfe des Schlafenden, wählt sich eine geeignete Stelle und bohrt hier ihren giftigen Stachel bis tief zum Gehirn. Ein grausenhafter Aufschrei des Getroffenen ist Alles, was dieser noch von sich gibt; im nächsten Momente liegt er blaß, entstellt als Leiche da, während die Spinne längst wieder ihren Schlupfwinkel erreichte.

Man sieht in dieser Sage vom Mordwurm eine ganze Entwickelungsgeschichte. Unfehlbar nämlich ist aus dem südlichen in das innere Rußland vom Orient her die Sage vom Skorpion und der Tarantel gedrungen. Augenblicklich hat die Volksphantasie alles Grausige ehemaliger Erzählungen von diesen Thieren auf jene an sich nicht minder grausigen Fälle übertragen, wo Menschen in alten, lange verschlossenen Zimmern durch die in denselben entwickelten giftigen Luftarten, namentlich Kohlenwasserstoffgase oder Sumpfgase, getödtet wurden. Endlich verbreitete sich die Sage vom Mordwurm nach Schweden, wo sie in obiger Weise zum Vorschein kam.

Wir beschließen unsere Naturgeschichte der mythischen Thiere um so lieber mit dem Mordwurme, als er so recht deutlich das im Beginn unserer Geschichte aufgestellte Gesetz bestätigt, nach welchem ein seltener Fall oder irgend eine räthselhafte Erscheinung um so phantastischer ausgeschmückt wird, je weiter sich die Sage von ihrem Schauplatze und ihrer Zeit entfernt. Wir nehmen aber die Beruhigung

Digitized by Google

mit hinweg, daß zur Ehre des Menſchengeſchlechtes alle Auswüchſe ſeines Geiſtes in ihren erſten Keimen eine berechtigte Grundlage hatten.

Das iſt es auch zugleich, was uns eine ſcharfe Grenze zwiſchen den Phantaſiethieren der Völkermythologien und den Fabelthieren ziehen läßt. Eine Naturgeſchichte der mythiſchen Thiere hat da nichts mehr zu thun, wo man auf reine Perſonificationen allwaltender Naturkräfte ſtößt. Indem dieſelben am leichteſten für das erkannt werden, was ſie ſein ſollen, haben ſie noch überall eine kürzere Dauer gehabt, als jene Phantaſiegebilde, welche wirklich auf einer zoologiſchen Thatſache fußen. Wie die Geſchichte eine größere Langlebigkeit, als die freie Schöpfung dichteriſcher Phantaſie beſitzt, wie ſie ſich friſcher und eingreifender im Gedächtniſſe der Völker erhält, ebenſo groß auch iſt der Unterſchied zwiſchen den rein mythologiſchen und den Fabelgeſtalten der Thierwelt. Längſt ſchon ſind die ſchönen Götter Griechenlands aus ihrem Olymp vertrieben; aber der Glaube an Baſilisken und Drachen und ihre Fabelverwandten iſt dem Volke geblieben. So ſcheidet die nie abgeſchloſſene Entwickelungsgeſchichte des Menſchengeiſtes allmälig Alles aus, was nicht Wirklichkeit iſt, und behält nur dieſe, ſollte ſie auch noch ſo ſehr von der Phantaſie verzerrt ſein, als das Poſitive bei, bis auch dieſes vor dem unaufhaltſamen Fortſchritte fällt und die Wirklichkeit immer geläuterter ihr Licht in den Geiſt des Menſchen ſtrahlt, bis, mit andern Worten, das Phyſiſche zugleich in das Pſychiſche, das Weltganze in Geiſt verwandelt iſt.

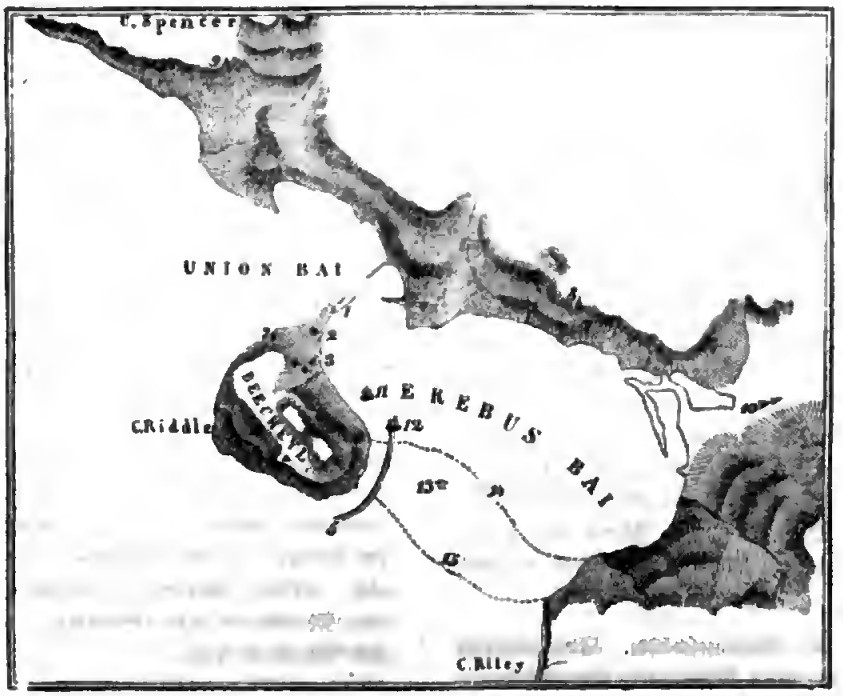
Geſchichte der Polarreiſen.

Von Otto Ule.

8. Die erſten Spuren der Vermißten.

Zweiter Artikel.

Ueberſpringen wir eine Zeit von 16 Wochen ſeit der Abfahrt der Penny'ſchen Expedition von Schottland bis zu den erſten Tagen des Auguſt 1850, ſo finden wir die ſämmtlichen britiſchen Schiffe, welche wir ſo hoffnungsvoll dem Schauplatz ihrer Nachforſchungen hatten zueilen ſehen, im Norden der Baffinsbai, in den gefahrvollen Eisladyrinthen der Melvillebai vereinigt, in ängſtlicher Spannung dem Augenblick entgegenharrend, da ſich ihnen eine Bahn durch die wildwogenden Eismaſſen nach Weſten öffnen werde. Es waren Wochen voll furchtbarer Mühen und Gefahren geweſen. Friſche Eisbildungen hatten den Schiffen den Weg verſperrt, Sturm und Nebel ſie zu entſetzlichen Kämpfen herausgefordert. Den beſten Vortheil hatte Penny aus dieſem ärgerlichen Mißgeſchick gezogen. Bei Upernavik hatte er ſich in Verkehr mit den grönländiſchen Eskimo's geſetzt und von ihnen nicht blos manchen erſprießlichen Rath über die Seehundsjagd und den Schutz gegen die Gefahren und Krankheiten des arktiſchen Klima's erhalten, ſondern auch eine Anzahl von Schlitten und kräftigen Eskimo- oder Neufoundländer Hunden erhandelt, die ihm im folgenden Frühjahre außerordentlich zu Statten kamen. Freilich war es ihm weder durch Verſprechungen noch durch Erregung des Mitgefühls gelungen, einen der Eskimo's zur Theilnahme an der Expedition zu bewegen. Dafür erbot ſich aber ein Beamter des dortigen däniſchen Gouvernements, Namens Petterſen, der mit einer Eskimofrau verheirathet und darum mit der Sprache, wie mit den Sitten und Gebräuchen der



Karte der Erebus-Bai.

1, 4 u. 8 Von Franklin errichtete Steinhaufen; 2 die Ueberreſte von Franklins Winterhaus; 3 die Gräber von drei Geſtorbenen Franklins; 5 u. 12 der durch das Eis gefägte Kanal im Jahre 1854; 6, 14 u. 15 Eisgrenze im Auguſt des J. 1854; 7 Bellot's Grab; 9 vom Koß errichtete Steinhaufen; 10 nach dem Caſtwall-Tower; 11 Standort des „Nordſtern" 1852/53; 13 Untergang des Phönix am 17. Auguſt 1853.

Eskimo's völlig vertraut war, zur Mitreise. Die Dienste, welche dieser Mann durch seine Kenntnisse der Expedition geleistet, und das tiefe Interesse, das er für die Zwecke derselben an den Tag gelegt hat, machen ihn der Achtung seiner Mit- und Nachwelt würdig.

Von dem ganzen, jetzt in der Melvillebai harrenden arktischen Geschwader hatten die kleinen Roß'schen Schiffe den schnellsten und glücklichsten Lauf gehabt. Die Erfahrungen des greisen Seefahrers mochten dabei nicht ohne Einfluß gewesen sein. John Roß war überhaupt wohl die hervorragendste Persönlichkeit dieser Expeditionen. Wenn er vom Verdeck seines einfachen Commodore-Schiffes in fester, gemessener Haltung auf die Wogen des Eismeeres schaute, mit seiner kernigen, imponirenden Gestalt, seinem von Narben bedeckten Körper, seinen vom Feuer selbstbewußten Unternehmungsgeistes strahlenden Augen, dann glich er einem Helden des Alterthums, und ehrfurchtsvoll beugten sich Offiziere und Mannschaften der Geschwader vor ihm. Aber dieser arktische Paladin hatte leider auch seine Fehler, und der schlimmste unter diesen war Eitelkeit, verbunden mit Eigensinn und maßloser Leidenschaftlichkeit. Auch in der Geschichte dieser Expeditionen sollte dieser Fehler leider eine Rolle spielen. Roß hatte nämlich zu Holsteenborg an der grönländischen Küste einen Eskimo Namens Adam Beck in seine Dienste genommen, den er, da er etwas Dänisch verstand, als Dolmetscher gebrauchen wollte. Es war ein gewandter, schlauer Bursche, der sich durch sein launiges, munteres Wesen bei Jedermann beliebt zu machen wußte. Namentlich gelang es ihm, sich in das Vertrauen des alten Roß in einer Weise einzuschmeichein, daß der leiseste Zweifel an den Fähigkeiten oder dem Charakter seines Eskimo diesen in die leidenschaftlichste Aufregung bringen konnte.

Ansicht der Beechey-Insel mit den Gräbern Franklin'scher Gefährten.

Am 10. August öffnete sich endlich den Harrenden der Blick auf eisfreiere Gewässer, und freudig steuerten sie nun gen Westen hinaus, Penny's Schiffe dem Jonesfund, die übrigen dem Lancasterfund entgegen. Da wurde eines der Schiffe am Cap York von Eingeborenen der grönländischen Küste besucht, und Alles war gespannt auf den ersten Verkehr Adam Becks mit seinen Stammgenossen. Nach einer langen, von seiner Seite mit vieler Sprödigkeit geführten Unterredung theilte Adam Beck die erschütternde Nachricht mit, daß etwas weiter nach Norden an der grönländischen Küste im J. 1846 zwei große Schiffe gescheitert wären, deren Offiziere die englische Marineuniform getragen hätten. Die Mannschaft wäre größtentheils

Digitized by Google

im Schiffbruch umgekommen; nur ein kleiner Reſt hätte ſich an die Küſte gerettet und doet im größten Elend unter einem Zeite gewohnt, wäee aber zuletzt von einem wilden Haufen von Eskimo's überfallen und bis auf den letzten Mann ermoedet woeden. So unklae die ganze Erzählung war, ſo traf ſie doch zu ſehr mit mancheelei Befüechtungen und Gerüchten zuſammen und wurde überdies durch den Umſtand unterſtützt, daß man noch keine Spuren von einem Erreichen des Lancaſterſunds durch die Franklin'ſchen Schiffe zu entdecken vermocht hatte. Anfangs wae Alles ganz betäubt von dieſee fuechtbaren Löſung des geſuchten Geheimniſſes. Bald aber begann man auf die Abgeſchmacktheiten und Widerſprüche der Erzählung aufmerkſam zu werden. Es war zu undenkbar, daß eine ſo kräftige Mannſchaft in einen ſo hilfloſen Zuſtand kommen konnte, daß ſie nicht einmal Waffen und Voeräthe gerettet haben noch im Stande geweſen ſein ſollte, Upernavik zu erreichen. Es ſtand vollends im Widerſpruch mit dem ganzen armſeligen Charakter der Eskimo's, daß ſie einee Grauſamkeit, wie die ihnen zugeſchriebene, fähig geweſen wären. Es war endlich unerklärlich, daß ſo viele Walfiſchfaheer, die in den letzten Jahren in dee Nähe jener Küſte geweilt hatten, keine Kunde von dem Eeeigniß nach Eneopa gebracht haben ſollten.

Gleichwohl duefte nichts verſäumt werden, den Thatbeſtand dieſer myſteriöſen Erzählung aufzuklären. Penny, der bereits vorangeeilt war, wuede daeum zurückgerufen. Als nun ſein Dolmetſchee Peteeſen, der, wie ſich bald zeigte, die Sprache der doetigen Eskimo's ungleich ſicheree verſtano, als der Eskimo Adam Beck, von Neuem jene Eingeboeenen ausforſchte, ergab ſich, daß die ganze Schreckensgeſchichte von geſtrandeten Schiffen und gemordeten Seeleuten darauf hinauslief, daß ein europäiſches Schiff, wahrſcheinlich der „Noedſtern", in einem dee nördlichen Sunde und zwar im Wolſtenholmſunde überwintert hatte, und daß im letzten Jahre, in Folge von Noth und Seuchen, ein großes Steeben untee den Eingeboeenen geheerſcht hatte. Aus dieſen beiden falſch verſtandenen Thatſachen hatte ſich Beck muthmaßlich ſeine Erzählung zuſammengeeeimt, vielleicht ſelbſt abſichtlich, um die Schiffe zur Umkehr zu bewegen, da er perſönlich den lebhafteſten Widerwillen voe einer Ueberwinterung im aektiſchen Eiſe an den Tag gelegt hatte. Dieſe Aufkläeung ſchien völlig zu genügen und überhob den größten Theil der Expeditionsſchiffe der Nothwendigkeit, noch mehe der koſtbaeen Zeit einem ſo unſeligen Märchen zu opfeen. Nue zwei Schiffe unter Führung Capitain Ommaney's erhielten den Auftrag, an Ort und Stelle den Thatbeſtand zu unterſuchen, und Roß, dee noch immer haetnäckig an der Wahrheit der Beck'ſchen Ausſagen feſthielt, ließ es ſich nicht nehmen, ſie zu begleiten. Dieſe Unterſuchung beſtätigte in der That die beeeits duech Peterſen erhaltene Aufkläeung.

Eine Woche nach dieſer unerquicklichen Verzögerung finden wie nun ſämmtliche Expeditionsſchiffe in der Baerowſtraße. Die Zahl der Schiffe war jetzt durch die Ankunft dee amerikaniſchen Expedition und des „Noedſtern" auf 12 geſtiegen. Letzterer hatte nach ſeiner ſchreckenvollen Ueberwinterung im Wolſtenholmſunde nun bereits Wochen lang am Eingange der Barrowſtraße gekeeuzt, um die Schiffe Enterprife und Inveſtigatoe, zu deren Verproviantirung er im voeigen Jahre ausgeſandt war, aufzuſuchen. Als er duech Penny, der nach vergeblichen Verſuchen, duech den Jonesſund vorzubringen, ſich endlich gleichfalls zum Lancaſteeſunde gewandt hatte, die Nachricht von der längſt erfolgten Rückkehe der geſuchten Schiffe und die neuen Befehle der Admiralität erhalten hatte, trat Saunders, der Führeer des Noedſteen, unverzüglich ſeine Rückreiſe an, nachdem ee ſeine Vorräthe zuvoe auf einer kleinen Inſel am Navy-Board-Inlet niedergeiegt hatte.

Am 25. Auguſt gelangte Foeſyth, nachdem er veegeblich die Südſeite der Baerowſtraße erforſcht und durch die Prinz-Regent-Einfahet und den Peelſund nach Boothia-Felix durchzudringen verſucht hatte, ohne die geringſten Spueen der Vermißten, ſelbſt in dem von Roß erbauten Hauſe auf dee Leopoldinſel, aufzufinden, in die Nähe des Cap Riley im Noeden dee Barrowſtraße. Hier zog eine aufgepflanzte Flaggenſtange ſeine Aufmerkſamkeit an. Bald teaf ee die amerikaniſche Expedition und vernahm nun von dem Füheee derſelben die überraſchende Kunde, daß Spueen der Vermißten zwei Tage voehee von ihm und Capitain Ommaney hiee aufgefunden ſeien. Sofort begannen nun ſorgfältige Forſchungen. Am Fuße der düſtern Kalkſteinklippen des Vorgebirges fanden ſich zunächſt fünf kreisförmige, von Kalkſteinwällen umgebene Räume, die offenbar zur Aufſtellung von Zelten gedient hatten. Die Ueberbleibſel der einſtigen Bewohner dieſee Zeite, die zerſtreut umherlagen, Knochen, Läppchen, Segeltuch, Stücke Tau, bewieſen, daß dieſe Bewohner nicht Eskimos, ſondeen nur civiliſirte Menſchen geweſen ſein konnten, ja die in den Tauen eingeſponnenen eothen und gelben Fäden ließen ſie unzweifelhaft als der engliſchen Marine angehörig erkennen. Auf den erſten Blick ſah man zugleich, daß dieſe Gegenſtände aus einem der letzten Jahre herrüheten, und da ſeit Paeey thatſächlich kein anderes Schiff in dieſe fernen Regionen gedrungen wae, ſo unterlag es kaum noch einem Zweifel, daß dieſe Spueen auf Franklin und ſeine Gefährten zu deuten ſeien. Mit der Nachricht dieſee wichtigen Entdeckung veeließ nun Forſyth Cap Riley, um nach England zurückzukeheen.

Penny's Scharfblick wae es aufbehalten, die letzten Zweifel zu heben. Auf dem Wege nach dem Wellingtonkanal erfuhr er von den Amerikanern die erſchütternde Neuigkeit. „Wie ein Bluthund will ich weiter ſuchen!" rief er aus. Als nun Eismaſſen ſeinen Schiffen den Weg verſpereten, ſetzte ee ſeine Mannſchaft an's Land und eeforſchte die Kalkſteinküſte im Oſten des Wellingtonkanales. Bald entdeckte er alte Schlittenſpuren und in iheem Veefolg

Digitized by Google

auf einem weithin ſichtbaren Hügel eine von Stein aufgeführte Hütte. Hier fanden ſich Zinngefäße, Handſchuhe, Zeitungen, Papierſtückchen, die unzweifelhaft auf Franklin und ſeine Gefährten hinwieſen, deren Namen ſie ſogar zum Theil trugen. Die Erforſchung des Terrains zwiſchen dieſem Küſtenpunkte und dem etwa 5 Stunden entfernten Cap Riley glaubte Penny als ſeine nächſte Aufgabe betrachten zu müſſen. Mitten zwiſchen dieſen beiden Punkten liegt nun die kleine Beechey-Inſel, wie ein Dreieck quer vor einer Bucht an der Südweſtſpitze von Nord-Devon gelagert und durch eine nach Norden auslaufende Landzunge zugleich eine nach Weſten geöffnete Bucht abſondernd. In dieſer Bucht traf Penny am Morgen des 27. Auguſt mit den Schiffen der Amerikaner und des Capitain Roß zuſammen, und die verſammelten Führer beriethen nun den Plan der zu beginnenden Nachſuchungen. Noch ſaßen ſie bei einander, da erſcholl plötzlich der Ruf: „Gräber! Gräber! Franklins Winterquartier!“ In ſeitner Bewegung ſprangen die Befehlshaber auf und folgten den Matroſen über das Eis gegen die düſtern Klippen. Kaum hatten ſie die Kalkſteinhügel der ſchmalen Landzunge überſtiegen, als ſich wie mit einem Zauberſchlage vor ihren Blicken der Schauplatz eines bewegten, geräuſchvollen Lebens aufthat, das vor wenigen Jahren hier geherrſcht hatte. Da waren nicht nur Schlittenſpuren und Fußpfade, da lagen nicht nur Hunderte von Zinngefäßen zerſtreut, ſondern man erkannte noch an den Splittern und Spähnen die Stätten der Holzarbeiter, an dem Ambosblock, den Steinkohlenreſten und Eiſenſchlacken die Stätten der Schmiede. Man ſah deutlich die Ueberreſte der Waſchhäuſer und ſelbſt die Waſchgefäße — mitten durchgeſchnittene Schiffstonnen. Man fand die vier Fuß dicken Wälle, welche einſt das Magazin gebildet hatten, und ſelbſt noch Reſte der Sparren aus der Ueberdachung deſſelben. Man erkannte deutlich die Stelle, wo die aſtronomiſchen und meteorologiſchen Inſtrumente aufgeſtellt geweſen waren. Man fand endlich ſogar ein kleines Gärtchen, zierlich mit Moos eingefaßt, in welchem außer antiſrordutiſchen Kräutern, Mohn und Anemonen und andere offenbar aus freundlicheren Zonen überſiedelte Pflanzen blühten. Aber den ergreifendſten Anblick bot der kleine Friedhof mit den Grabhügeln dreier Gefährten Franklins. Auf einem nach Oſten geneigten Abhange waren ſie in ſchmuckloſer Einfachheit aus Steinplatten und Brettern errichtet, und Inſchriften auf den Kopfbrettern verkündeten Namen und Todestag der in dieſen Gräbern Ruhenden. Dieſe Grabſchriften ſind bis jetzt die letzte ſchriftliche Urkunde der Franklin'ſchen Expedition. Sie beweiſen wenigſtens, daß Franklin hier auf der Beecheyinſel ſein erſtes Winterlager aufgeſchlagen und mindeſtens bis zum Frühjahr 1846 verweilt habe, daß er ferner noch im Beſitz beider Schiffe geweſen, die wahrſcheinlich in jener, ebendeshalb ſpäter „Erebus- und Terror-Bai“ genannten Bai zwiſchen Nord-Devon und der Inſel einen ſicheren und ſchützenden Hafen gefunden hatten. Aus dem Anblick der überall ſichtbaren Zeichen von Thätigkeit und Arbeit, aus den Spuren von Jagdzügen und Schießübungen, aus den aſtronomiſchen Beobachtungen und der Pflege des Gärtchens mußte man endlich die ſichere Ueberzeugung gewinnen, daß damals Franklin und ſeine Gefährten ſich eines vollen Wohlbefindens erfreuten.

Noch war man in voller Aufregung über die gemachten Entdeckungen, als am Nachmittage des folgenden Tages auch Capitain Auſtin mit ſeinen Schiffen von dem Lancaſterſunde her der Beecheyinſel nahete. Jetzt waren Schiffe ſämmtlicher Expeditionsgeſchwader in jener Bucht im Weſten der Beecheyinſel verſammelt, die davon den Namen der Unionsbai erhielt, und nun begannen die gemeinſamen Forſchungen nach einer ſchriftlichen Benachrichtigung Franklins von ſeinen bisherigen Schickſalen und weiteren Plänen. Aber alles Suchen war vergeblich; der Boden blieb ſtumm. Man trug die Steinhaufen ab, man leerte die Zinngefäße und durchwühlte den Boden der Inſel mit dem Spaten, — nur die Gräber ließ man aus Pietät unverſehrt; — aber nirgends eine Inſchrift, nirgends ein beſchriebenes Blatt! War der Aufbruch der hier Weilenden etwa durch plötzliches Aufgehen des Eiſes in ſo unerwarteter Haſt geſchehen, daß man nicht mehr Zeit hatte, eine Benachrichtigung zurückzulaſſen; oder war eine ſolche wirklich vorhanden, die Flaggenſtange aber, die ihre Stelle bezeichnen ſollte, durch einen Sturm in einen Abgrund geſchleudert oder von Bären verſchleppt worden? — Niemand vermag das zu entſcheiden.

Was die kleine Beechey-Inſel nicht enthüllen wollte, darüber ſollten nun in entlegeneren Gegenden Aufſchlüſſe geſucht werden. Aber ſchon nahte der Winter. Nebel, Schneegeſtöber, furchtbare Stürme bezeichneten ſein Nahen, und der Zug der zahlloſen Vogelſchwärme nach Süden, ließ keinen Zweifel mehr übrig. Einige Tage lang kämpften die Geſchwader noch vergeblich mit dem Eiſe, das die Schiffe des Capitain Ommaney bereits zwei Wochen lang am Cap Hotham gefangen hielt. Am 10. Sept. beſchloſſen die Befehlshaber die Winterquartiere aufzuſuchen. Das Auſtin'ſche Geſchwader wählte die Griffithinſel, Penny und Roß fanden in der Aſſiſtance-Bai an der Südküſte des Cornwallislandes ihre Zuflucht. Eines ſeiner Schiffe, die Mary, hatte Capitain Roß als Stationsſchiff für die ſämmtlichen Geſchwader reich mit Vorräthen ausgeſtattet in der Unionsbai zurückgelaſſen. Die Amerikaner allein traten mißmuthig über das Scheitern aller Entwürfe und überzeugt, daß auch für das nächſte Jahr keine Erfolge zu erwarten ſeien, den Rückweg an. Sie fürchteten das Ungemach eines arktiſchen Winters, dem ſie nichts von allen jenen ſinnreichen Einrichtungen und Schutzmitteln entgegenzuſetzen hatten, mit denen die engliſchen Geſchwader ausgerüſtet waren. Dennoch ſollte grade ſie der Winter mit ſeinen furchtbarſten Schrecken heimſuchen.

Digitized by Google

Hausspinnen.

Von H. Pettzsch-Pets.

Obgleich manche Völker, welche die französische Küche noch nicht kennen, gelegentlich ihr Butterbrod mit Spinnen belegen, um es nahr- und schmackhafter zu machen, sind wir in unsern Breitengraden doch wohl Alle so ziemlich darüber einig, daß diese Geschöpfe zu den unappetitlichsten in der Schöpfung gehören. Manche Dame hat ein wahrhaftes Grauen vor ihnen, und Jeder fürchtet sie mehr oder weniger. Man ist ihnen „spinnefeind", wie ihre Feindschaft gegen alle andern Geschöpfe und sogar gegen ihres Gleichen das Muster alles Hasses sein soll. Dieser Haß der Spinner ist etwas so Häßliches, daß der Abscheu vor ihnen eine tiefere Wurzel haben mag, als der Glaube, daß sie giftig seien. Uebrigens liegt auch diesem Glauben Wahrheit zu Grunde. Jede Spinne ist giftig, obwohl nur mehrere Arten in den tropischen Gegenden durch ihren Biß dem Menschen gefährlich werden können. In unserm kälteren Klima erreicht ihr Gift nie eine größere Kraft, als zur Betäubung und Tödtung kleiner Insekten gehört. So sind die Spinnen, die unsere Stuben und Gärten und Felder verunzieren, aber auch die Stoppelfelder im niedern Mittagsstrahl des Spätherbstes mit silbernen Gaze überweben, waraus dann der Wind den „alten Weibersommer" fabriciet, durchweg harmlos und erweisen sich als unermüdliche Jäger und Fischer gegen Insekten und schädliches Ungeziefer aller Art nützlicher, als man sich vorstellen kann. Wie schlau und geschickt sie sind, davon weiß wohl Jeder etwas, aber nur, wenn man sie genauer studiet, erfährt man, wie weit ihr Webertalent und ihre Kriegslist gehen.

Wir wollen blos auf zwei der gemeinsten, bei uns fast überall einheimischen Spinnenarten aufmerksam machen. Die eine ist noch nicht einen halben Zoll lang und mit sehr kurzen, dichten, aschgrauen Haaren bedeckt. Der Leib ist oval und schwärzlich mit einer breiten, hellen Zeichnung auf der Mitte des Rückens. Sie lebt ohne Haus und Netz wie ein wilder Jäger in Wand- und Dielenritzen und geht von da aus gelegentlich über Fußboden und Wände hin beweglich und mit gelegentlichen Sprüngen auf die Jagd. Sobald sie eine Fliege oder ein anderes Insekt bemerkt, sitzt sie wie festgebannt, nur mit den Augen gierig und unverwandt die Beute musternd und messend. Entfernt sich die Fliege, so schießt die Spinne mit fabelhafter Geschwindigkeit fort, bis sie wieder in deren Nähe ist. Dann schleicht sie langsamer, katzenartig, bis sie ganz ohne sichtbare Bewegung, wie ein Uhrzeiger, sich so weit heranschiebt, daß sie ihr argloses Opfer mit einem tigerähnlichen Sprunge erreichen und fassen kann. Nicht der elastischeste Panther kann es ihr nachmachen, wie sie unbemerkt sich leise heranschleicht und dann wie ein Blitz die vorsichtigste Fliege in den Nacken schlägt. Sie verfehlt nur selten ihr Ziel und sieht sich in diesem seltenen Falle sofort wieder nach neuer Beute um, an der es ihr während der warmen Tage nie fehlt. Im Winter versteht sie zu hungern oder zu schlafen, bis die Frühlingssonne sie wieder weckt, ihre Kriegslist und Jagdgerechtigkeit zu üben.

Die andere gemeine Hausspinne ist jedem Hausmädchen als ein Feind der Ecken und Decken und Winkel in den Stuben bekannt. Sie ist erwachsen etwa ⅜ Zoll lang und von sehr verschiedener Farbe, sahnenweiß, gelblich, bleigrau, blaßbraun, zuweilen röthlich, besonders an den gewöhnlich dunkleren Beinen und nur durch unsichtbare krumme, gekreuzte Streifen auf dem Rücken von andern zu unterscheiden. Man findet sie im Sommer oft im Freien draußen, d. h. in Wandwinkeln und unter Dächern, am häufigsten aber innerhalb der Wohnungen von Thieren und Menschen, und in reinlichen Zimmern blos deshalb nicht so oft, weil die Hausfrau oder Magd alle Sonnabende mit langstieligem Besen ihre Netze wegfegt. Sie ist nach viel geschickter und pfiffiger, als die netzlose Jagdspinne. Ihr Netz in dem möglichst versteckten Eckwinkel des Zimmers hängt da wie ein Stückchen grauer Gaze mit einem runden Wachthüttchen oben in der Spitze des Winkels, worin sie sitzt, wie ein ehemaliger Polizeipräsident in der Mitte seines electrischen Telegraphennetzes, um bei jeder leisesten Berührung eines ihrer vielen Tausend Netzfädchen aufzufahren und zu sehen, ob sich ein Insekt darin verwickelt. Ist dies der Fall, so schießt sie hervor wie ein Pfeil, sieht sich dann aber erst die Größe und den Charakter der Beute und ihrer Gefangenschaft in der Nähe an, um entweder abzuwarten, bis sie sich enger in die Fäden verwickelt haben wird, oder dabei in der listigsten, geschicktesten Weise hilfreiche Hand zu leihen. Wenn sie sieht, daß sich der Gefangene mit seiner Größe und der Kraft eines verzweifelten Kampfes herausreißen könnte, springt sie sofort zu und bindet ihn mit der größten Kühnheit und Schnelligkeit durch Umspinnung mit Fäden, wobei sie ihn so lange dreht, bis Flügel und Füße festgesponnen sind. Man muß das sehen, wie schnell und geschickt es gemacht wird. Damit nun der so gebundene Feind nicht grausam langsam sterbe, ergreift sie eins seiner Beine und betäubt oder tödtet ihn durch einen giftein flößenden Biß, um ihn hernach mit Ruhe und Bequemlichkeit aussaugen zu können. In der offenen Position aber könnte die Beute Andern zur Warnung dienen. Sie windet ihn deshalb zunächst hinauf in ihr Wachhäuschen und bessert dann das Netz aus, um inzwischen anderem Geflügel keine Gelegenheit, sich ebenfalls fangen zu lassen, vorzuenthalten. Zuweilen ist die erlegte Beute so schwer und groß, daß sie dieselbe mit ihrer natürlichen Stärke nicht forttragen kann. In diesem Falle erfindet und gebraucht sie Hebel- und Flaschenzugkräfte, wie der beste Mathematiker und Mechaniker. Sie legt einen Faden am oberen Theil des Netzes an, spinnt ihn herunter um den Gefangenen herum, wobei sie ihn möglichst straff anzieht, spinnt ihn dann wieder hinauf, um diese Operation mit immer straffer angezogenen, elastischen Fädchen so lange zu wiederholen, bis der schwere Körper durch immer straffer und kürzer gezogene elastische Fädchen endlich in den Winkel hinaufgewunden ist. Man hat Beispiele, daß kleine Spinnen auf diese Weise 90 bis 100 Mal größere Käfer fingen und nach vier- bis fünftägiger Arbeit in ihr Versteck hinaufwanden.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Digitized by Google

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 24. [Siebenter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 11. Juni 1858.

Das Verderbliche des Vogelfanges und der Stubenvögelliebhaberei.

Von L. H. Snell.

Erster Artikel.

Die Zeit ist noch nicht lange vorüber, wo es dem Naturforscher als eine dankenswerthe Aufgabe erschien, einen gründlichen Unterricht über den Vogelfang und die Pflege und Wartung „der Stubenvögel" zu ertheilen, und wo unsere Ornithologen dicke Bücher über diesen Gegenstand schrieben. Wer kennt nicht, um nur eins zu erwähnen, die in mehreren Auflagen erschienene Naturgeschichte der Stubenvögel von Bechstein?

Die Naturwissenschaften und so auch die Ornithologie, verfolgen gegenwärtig höhere und umfassendere Zwecke. Fand man früher einen hohen Genuß darin, einen Vogel zu besitzen, im Käfig zu halten und sich an seiner Schönheit, seinem Gesange, überhaupt (um mit Bechstein zu reden) seinen „empfehlenden Eigenschaften" zu erfreuen: so verfolgt dagegen der Naturforscher heute als höchstes und genußreichstes Ziel die Erkenntniß die Einheit in der Natur. Betrachtete man früher viele selbst die kleineren Vögel, z. B. die verschiedenen Drosselarten, hauptsächlich nur unter dem Gesichtspunkte menschlicher Nahrungsmittel; so hat man jetzt erkannt, daß dieselben gerade zur Beschützung unserer Nahrungsmittel gegen Ungeziefer aller Art da sind, daß man also die Erzeugung der menschlichen Nahrungsmittel gerade dadurch, daß man die Vögel als solche benutzt, unberechenbar beeinträchtigt.

Der Werth, welchen die kleineren Vögel als menschliche Nahrungsmittel haben, ist ohnehin an und für sich schon, eben wegen ihrer Kleinheit, äußerst gering. Derselbe kann höchstens nur bei Kranken und Genesenden wegen des ebenso nahrhaften, als leicht verdaulichen Fleisches der Vögel in Betracht kommen. Im Allgemeinen wird, abgesehen von dem Nutzen der Vögel als Vertilger des Ungeziefers, auch durch den Vogelfang, dieses „Mittelding zwischen Müssiggang und Geschäftigkeit", wie ihn Gloger nennt, so viel Zeit versäumt, daß durch eine bessere Benutzung derselben unendlich viel mehr Nahrungsmittel erzeugt werden könnten.

Bedeutender ist der Nutzen, welchen das Halten und Beobachten der Stubenvögel der Wissenschaft bringt,

Digitized by Google

wofern dieſelben wirklich zur Anſtellung wiſſenſchaftlicher Beobachtungen gehalten werden. So hat z. B. Naumann an Goldamſeln (Pirol, Oriolus galbula L.), die er im Käfig hielt, beobachtet, daß ſie vom Auguſt bis in den November und dann wieder vom März bis in den Mai unruhig waren und die ganze Nacht hindurch in ihrem Gefängniß umherhüpften und flatterten, — eine Beobachtung, aus welcher ſich der Schluß ziehen läßt, daß dieſe Vögel längſtens ſo viel Zeit darauf verwenden, um bis in das Innere von Afrika, wo ſie nach des jüngeren Brehm's Beobachtung überwintern, und wieder von dort zurück zu uns zu wandern. Ebenſo hat man an gefangenen Zugvögeln über die Mauſer, welche ſie während ihrer Abweſenheit, die bei manchen ¾ Jahr dauert, durchmachen, an andern über ihre Nahrungsmittel u. dgl. wichtige Beobachtungen gemacht.

Es darf jedoch hierbei auf der andern Seite wieder nicht vergeſſen werden, daß die Gefangenſchaft auch in mancher Beziehung auf den naturgemäßen Lebensgang der Vögel ſtörend einwirkt. Was aber die Hauptſache iſt, — wie wenige von denjenigen, welche Stubenvögel halten, denken daran, Beobachtungen anzuſtellen! Dem Beobachter der Natur wird es Niemand verargen, wenn er für ſeine Zwecke Vögel in der Gefangenſchaft hält; auch iſt die Zahl der wirklichen Naturforſcher ſo gering unter den Menſchen, daß durch ſie der Vermehrung der Vögel kein Eintrag geſchieht.

Aber die große Menge der Vogelliebhaber hat ganz andere Zwecke. Es iſt nicht die uneigennützige Freude an dem Geſange, der Schönheit und Liebenswürdigkeit dieſer kleinen Geſchöpfe, welche dieſelben antreibt, ſie zu Gefangenen zu machen, ſondern ſie wollen dieſelben beſitzen, für ſich allein beſitzen. Wäre Erſteres der Fall, ſo würden wenigſtens alle diejenigen, welche auf dem Lande wohnen oder ſonſt Gelegenheit haben, die freie Natur zu genießen, ſich darauf beſchränken, den Vogel in der Freiheit zu beobachten, wo er ja ſeine ſämmtlichen „empfehlenden Eigenſchaften" weit vollkommener entfaltet, als im Käfig. Der Fink, der ſich auf dem Birnbaum vor meinem Fenſter ſein Haus baut, erfreut mich nicht allein durch ſeinen Geſang, wie der in meinem Zimmer, ſondern auch noch durch ſeinen kunſtvollen Neſtbau, die zärtliche Pflege ſeiner Jungen u. ſ. w., wie nicht der gefangene im Käfig. Ja ſogar diejenigen „empfehlenden Eigenſchaften", welche auch der arme Gefangene noch an den Tag legen kann, verſchlechtern ſich oft durch die Gefangenſchaft. „Der Geſang der Stubennachtigall", ſagt Naumann, „iſt bei Weitem nicht ſo anmuthig, wie der einer im Freien ſchlagenden Nachtigall. Ich verdenke es daher Jedem, in deſſen Nähe im Frühjahre Nachtigallen wohnen, wenn er ſich, blos um den Geſang ein paar Monate früher zu hören, mit der Unterhaltung einzelner im Vogelbauer befaßt." Ja ſogar die Zutraulichkeit, Furchtloſigkeit und ſelbſt Anhänglichkeit, wodurch gefangene Vögel uns vergnügen, würden wir auch an den wilden wahrnehmen, wenn wir nicht ſeit Jahrtauſenden Barbaren gegen ſie geweſen wären! Reiſende erzählen uns von menſchenleeren Inſeln, daß dort die Vögel ſich auf die Flintenläufe, aus welchen ihnen das tödtliche Blei zugeſandt werden ſollte, niederſetzten, ſo daß man das Pulver ſparen und ſie mit Stecken todtſchlagen konnte! Man muß in dem Mißtrauen, welches die Vögel gegen den Menſchen haben, nur ihre Klugheit und Ueberlegung bewundern; denn ſie haben in der That keinen gefährlicheren Feind, als den Menſchen!

Daß die Vögel trotzdem in der Gefangenſchaft ſo bald alle Unbilden wieder vergeſſen und zutraulich gegen uns werden, „das", ſagt Michelet, der warme Fürſprecher der Vögel, in ſeinem geiſtvollen Buche „Aus den Lüften", „iſt ein wichtiges Zeugniß für die natürliche Einigkeit, den urſprünglichen Bund, der zwiſchen uns und dieſen inſtinktreichen Weſen exiſtirt, die wir untergeordnet nennen. Zu dieſem Vertrage, dieſem ewigen Bunde, den unſere Rohheit, unſere unverſtändige Gewaltthätigkeit noch nicht haben zerreißen können, zu dem die armen Kleinen ſo leicht zurückkehren, werden wir ſelbſt wieder zurückkommen, ſobald wir wahrhaft Menſchen geworden ſind."

Wann aber wird es dahin kommen, daß dieſer zerſtörte „Bund", wie Michelet ſich ausdrückt, wieder hergeſtellt wird? Vor Allem iſt dazu erforderlich, daß wir zu einer höheren Auffaſſung der Natur uns erheben. Dann wird es uns einen weit höheren Genuß gewähren, die Vögel in ihrem Zuſammenhange mit dem großen Ganzen der Natur zu betrachten, als einzelne aus dem Naturganzen herauszureißen und ſo ihr natürliches Leben zu zerſtören, um ſie nur zu beſitzen. Wir werden dann, abgeſehen von wiſſenſchaftlichen Zwecken, höchſtens nur ausländiſche Vögel, z. B. Kanarienvögel, welche wir im Naturzuſtande nicht beobachten können, zu Stubenvögeln machen. Die meiſten einheimiſchen Vögel kann ja ſelbſt der vielbeſchäftigte Städter, ſei es auch nur am Sonntage, im Freien ſehen und beobachten, nicht zu reden von denjenigen, welche ihre Wohnungen in und an den unſrigen aufſchlagen, wie die Störche, Eulen, Sperlinge, Rothſchwänzchen, Schwalben, Bachſtelzen u. a. m. Wer freilich durch beſondere Verhältniſſe ſtets an ſein Zimmer gefeſſelt iſt, dem kann man eigentlich das Halten eines Stubenvogels nicht verargen; aber wie will die Geſetzgebung ſolche Fälle vorſehen?

Jahrhunderte werden freilich vergehen, bis die große Menge der Menſchen ſich zu einem ſolchen höheren Standpunkte der Naturbetrachtung erheben wird. Es gibt aber auch viel näher liegende und dringendere Gründe, welche von dem Vogelfang und der Stubenvögelliebhaberei abmahnen. Es iſt dies der außerordentliche Nachtheil,

Digitized by Google

welchen die Verminderung der Vögel den Interessen der Land- und Forstwirthschaft bringt. Erst in neuester Zeit hat man, und zwar wiederum durch Erkenntniß der Einheit und wundervollen Harmonie der Natur und durch genauere Erforschung der Ernährungsweise der Vögel, den großartigen und durch Nichts zu ersetzenden Beruf der Vögel in dem Haushalte der Natur vollständig erkannt. Die Land- und Forstwirthe lassen es gegenwärtig an der Anwendung ihrer kleinen Mittelchen gegen die Verheerungen der schädlichen Thiere nicht fehlen; im Gegentheil sie thun mehr, als jemals die Menschen in dieser Beziehung gethan haben. Und dennoch treten Mäusefraß und Ungeziefersschäden bald hier, bald dort in immer verheerenderer Weise auf, weil — die von der Natur selbst zur Erhaltung des Gleichgewichts in ihr bestellten Wächter sich immer mehr vermindern. Ueber die rasche Verminderung der Vögel vermag ich einige Beobachtungen mitzutheilen. Vor 20 Jahren wohnten in dem an meinem Wohnorte vorbeiziehenden Thale der Aar auf einer Strecke von zwei Stunden wenigstens 24 Paare Nachtigallen; auf der alten Burg brütete der so nützliche kleine Thurmfalk (Falco Tinnunculus, L.) und die seltene Steindrossel (Turdus saxatilis, L.): alle diese Vögel sind verschwunden, und zwar durch die Schuld der Vogelfänger und unberufener Nimrode, wie ich bestimmt weiß.

In der hiesigen Gegend, wo der Fang der „Krammetsvögel", d. h. der verschiedenen Drosselarten, vermittelst der Dohnen stark betrieben wird, klagten ferner schon seit mehreren Jahren die Vogelsteller über einen schlechten Fang. Im Herbste vergangenen Jahres aber, wo man in Folge des trocknen und heißen Sommers, der endlich auf die vielen nassen Jahre gefolgt war, eine Besserung hätte erwarten sollen, war der Fang so beispiellos unergiebig, daß viele Vogelsteller oft mehrere Tage lang ihre „Schnitzen" gar nicht begingen, weil sie im Voraus überzeugt waren, stets Nichts zu bekommen! Daß dieses Ausbleiben der Vögel aber nicht blos lokaler Natur war, beweist eine Nachricht aus Südtirol. Vom Gardasee wird nämlich der Augsburger Allgem. Ztg. (1858, Nr. 75) gemeldet: „In Südtirol, wo der Vogelfang mit maßloser Leidenschaft getrieben wird, bemerkt man Zugvögel. Vorigen Herbst (1857) blieben sie beinahe ganz aus, und es erhob sich eine allgemeine Klage über die vorgeblich Wetsseuche, welche, nachdem sie Kartoffeln, Reben und Seidenraupen ergriffen, auch auf die Vögel übergehe und den Südtirolern den besten Spaß verkümmere. An den wahren, sehr ernsten Grund dieser Erscheinung dachten die Wenigsten." Der Grund wird übrigens auch von dem Mittheiler dieser Nachricht selbst nicht richtig erkannt, sondern nur in der Verminderung der südtiroler Waldungen gesucht, in deren Folge die Zugvögel „einen andern Weg nehmen." Wir glauben, daß der wahre Grund leider viel allgemeiner ist. Er ist in einer allgemeinen Verminderung der nützlichen Vögel durch ganz Europa zu suchen.

Die Welt der Nadelhölzer.

Von Karl Müller.

2. Die Zirbelkiefer.

Auch die Alpen haben ihre Ceder, und wer sie kennt, weiß, daß sie der Ceder des Libanons weder an Schönheit, noch an Poesie nachsteht. Jedenfalls gehört sie zu den eigenthümlichsten Nadelbäumen unseres Vaterlandes und verdient damit von Allen gekannt zu sein, wie sie der Aelpler schon längst in sein Herz schloß. Ich meine die Zirbelkiefer, Pinus Cembra.

Linné gab ihr den lateinischen Namen, indem er ihren Urnamen „Zemberbaum" einfach latinisirte. Dennoch ist derselbe nur wenig bekannt. Er verwandelte sich in den verschiedenen Idiomen der deutschen Alpenländer in Zirme, Zirbe, Zirbel, Zürgel und Arve. Die vier ersten Ableitungen gehören mehr dem rein deutschen Alpengebiete an, die letzte ist in der Schweiz am gebräuchlichsten. Mehr der Naturforscherwelt angehörig sind die Namen der Alpen-, russischen und sibirischen Ceder.

Dennoch würde sich sehr irren, wer ihr Bild mit dem einer ächten Ceder verwechselte. Sie hat nicht den knorrigen Wuchs des Cederstammes, sondern strebt schlank und keck empor. Ihr Gipfel wölbt sich nicht kieferartig, sondern gipfelt sich pyramidalisch, fichtenartig zu. Ebensowenig besitzt sie die lärchenartige Blattstellung der Ceder. Während bei dieser die kurzen Nadeln, zu zwanzigen vereint, in größeren Abständen an den Aesten und in ihren Winkeln hervorbrechen, macht es die Zirbel wie die Weymouthskiefer und stellt ihre zwei Zoll langen Nadeln, zu fünfen in einen Punkt gedrängt, mehr an die Spitzen der Zweige. Dadurch erlangen dieselben ein büschelförmiges und, weil sie sich etwas aufwärts krümmen, kronleuchterartiges Ansehen. So erinnert die Zirbel zugleich an die Araucarien Südamerika's, wie an manche unserer Kiefern mit leichtemporgehobenen Zweigen. In der That ist sie eine Kiefer, weil ihre Nadeln büschelförmig rings um die Zweige erscheinen. Die Nadeln selbst brechen wie lange, schmale Strahlen aus einem Punkte hervor, breiten sich aber nicht, wie bei der Weymouthskiefer, nach allen Seiten wie Strahlen eines Kreises aus, sondern legen sich zusammen, wodurch eben die büschelförmige Tracht der Zweige hervorgerufen wird. Ihre Fächer ist dreischneidig, die obere dunkelgrün-glänzend und eben, die untere durch die dritte

Digitized by Google

Schneide durchfurcht und besonders im jüngeren Zustande durch mehrere blaubereifte Streifen blaugrün gefärbt. Die Ränder sind ein wenig gezähnt, dagegen die Enden spitz und starr. So umgeben die Nadeln wie starre Strahlen die Zweige und leuchten mit ihrer blaugrünen Färbung weithin in das Auge des Wandrers, der in manchen Fällen vielleicht nur eine aufrechte Form der Legföhre vor sich zu haben glaubt. Dieselbe, welche als Knieholz oder Krummholzkiefer noch bekannter ist, weicht jedoch sofort dem Kundigen durch die Zweizahl ihrer Nadeln ab, wodurch sie sich eng an unsere gemeine Föhre anschließt. Wagrecht um den Stamm gestellt, sieht man die Aeste weithin ausgestreckt, während ihre Zweige sämmtlich aufwärts streben. Diese Symmetrie verleiht dem Baume augenblicklich etwas Zierliches und Elegantes, indem er sich in seiner Tracht zwischen Fichte und Kiefer stellt, ja sogar an das herrliche Geschlecht der Araucarien Südamerika's erinnert. Dennoch besitzt die Arve daneben auch etwas ungemein Trotziges und Kerniges, und zwar in dem knorrigen Wurzelgeflecht. Es erhebt sich reliefartig nach allen Seiten, sendet seine Ausläufer schlangenförmig weithin über den Boden, und erinnert auch hiermit wieder an die Araucarien.

So grüßt die Zirbel den Wandrer in den Alpen zwischen 4000 bis 6000 Fuß Höhe als eines der eigenthümlichsten Pflanzenbilder. Ihr Eindruck wird hier um so angenehmer, je lieber sich der Baum bis zu dem Pole des organischen Lebens, bis zu Schneefeldern und Gletschern vorschiebt. Unvergeßlich wird mir der Eindruck sein, den der erste Arvenwald auf mich machte, als ich von dem etwa 8000 F. hohen Schneepasse der Rauriser Tauernkette aus dem Salzburg'schen nach Oberkärnthen herabstieg, und nun die Zirbel von den saftig-grünen Matten in den indigoblauen Zirknitzsee herabsah, der sich tief unter furchtbaren Abhängen und Schneefeldern ausbreitete. Aus Schneewüsten kommend, wird das Gemüth schon durch die winzigste Alpenblume, wie vielmehr durch einen Wald, zauberisch belebt. Dazu haftet vielleicht an keinem zweiten Nadelbaume so sehr die stille äolische Musik des Nadelwaldes, weil die Zirbel mit ihren fünf langen, starren und dichtgedrängten Nadeln jedem Lufthauche mehr Fläche als andere Nadelbäume bietet.

Im Allgemeinen trifft man die Arve als einen Baum von mäßiger Höhe und geringem Stammumfange. Jene Stämme der Zirknitzalpe maßen vielleicht nur gegen 15 bis 20 Fuß in der Höhe, einen halben bis einen Fuß in der Dicke. Dennoch erreichen sie mit zunehmendem Alter sehr bedeutende Dimensionen. Auf dem Grödener Joche, am Eingange zum Grödenthale, dem Lande der tiroler Schnitzler, findet man nicht selten Stümpfe abgesägter Zirbeln von mehreren Fuß im Durchmesser. In der Schweiz sollen sie, nach Fr. v. Tschudi, mitunter gegen 12 F. im Umfange über der Wurzel erreichen und 50 bis 80 F. hohe, aschfarbene, rissige Stämme bilden. Dann besitzen die Exemplare aber bereits ein Alter von mehreren Jahrhunderten; denn es gibt kaum einen Baum, der so langsam wüchse, wie die Zirbel. Das Wachsthum derselben, berichtet Adolph Schlagintweit nach Kasthofer, „ist im Allgemeinen sehr langsam, besonders das Längenwachsthum; sie erreicht in den ersten 6 bis 8 Jahren bisweilen kaum eine Spanne. Auch die Länge der älteren Bäume wird nicht sehr bedeutend. Man findet Stämme von 3 F. Durchmesser, welche nur 60 F. hoch sind. Zuweilen erlangen sie, besonders in großen Höhen, während 300 bis 400 Jahren wenig über 1 F. Dicke bei 30 bis 40 F. Höhe. Durch die Zahl und Größe der Aeste wird jedoch bei der Zirbel die producirte Holzmasse bedeutender, als sie die Betrachtung der Länge, Höhe und Dicke des Stammes allein erwarten ließe."

Das aber ist es gerade, was der Zirbel in industrieller Beziehung eine außerordentliche Bedeutung verschafft hat. Eines der härtesten Alpenhölzer, welches sich nichtsdestoweniger gut behandeln läßt, weil es nicht spröde ist, eignet es sich vorzüglich zu Schnitzereien und hat darum schon seit langer Zeit die wichtige Grundlage für diesen Fabrikzweig abgegeben. Man weiß, daß z. B. im Grödenthale des romanischen Südtirols eine Gemeinde von gegen 5000 Seelen ihre Existenz vorzugsweise auf die Schnitzereien aus Zirbelholz begründete. Der Eine berechnet den Export auf fünf Kisten wöchentlich, im Werthe von 750 Gulden, der Andere auf 3000 Ctr. jährlich, im Werthe von 125,000 Gulden. Abgesehen von dem Werthe oder Unwerthe dieser Industrie, welche immerhin nur ein Stück Spitzenklöppelei mit allem daran hängenden Proletariate genannt werden kann, hat doch dieselbe mehrfach tief in das Leben der Alpen und Aelpler eingegriffen. Nicht allein, daß hiermit die Zirbelkiefer eine bedeutende Kunstfertigkeit des Menschen herausforderte und ihn namentlich in der Zeit beschäftigte, wo in den Alpen nur das Heulen der Schneestürme und der Donner der Lavinen vernommen wird, trieb ihn auch der Handel mit den Produkten seiner Hand weit über die engen Grenzen seiner Alpenthäler hinaus und führte ihn begütert und erfahrungsreich zurück. Eine mehr oder minder große Einwirkung dieser Güter und Erfahrungen auf die übrigen Bewohner seines heimischen Thales konnte unmöglich ausbleiben. Dies und die Entwicklung seiner künstlerischen Natur mußte sich selbst in seinem Leben bemerkbar machen, und so sehen wir in der That in jenem Lande der tiroler Schnitzler vorzugsweise eine größere Eleganz der Wohnungen als anderwärts in den Alpen entfaltet. Sie sind von außen nett bemalt und erhöhen wesentlich den Ton der Landschaft. Um das nöthige Holz herbeizuschaffen, hat man sich genöthigt gesehen, fahrbare Straßen durch das Gebirge zu führen, und unvermerkt ist damit ein einfacher Nadelbaum der Colonisator eines Stück Landes geworden, das unter anderen Verhältnissen schwerlich in dieser Weise mit der Außenwelt communiciren würde.

Digitized by Google

Auf der andern Seite freilich hat dieſe Induſtrie auch wieder unheilvoll auf die Alpenwelt zurückgewirkt. Es liegt auf der Hand, daß ein ſo langſam wachſender Baum, wie die Zirbel, nur ſchwer zu ergänzen ſein wird. Als die Schnitzerei ſo in Aufnahme kam, daß man ſich im Gröden-thale ebenſo wie in Berchtesgaden genöthigt ſah, Zeichenſchulen zu errichten, waren die deutſchen Wälder noch reich an mächtigen Zirbelkiefern. Man betrachtete ſie als unerſchöpflich und griff mit kecker Hand nur immer hinein in den bedeutſamen Naturſchatz, wie Einer, der, ſo zu ſagen, von der Schnur lebt. Ueber der Meinung, daß ſich die Natur zu Gunſten des Menſchen ſchon ſelbſt helfen werde, wurde die Nachpflanzung vergeſſen und ſomit eine ähnliche Verwüſtung angerichtet, wie neuerdings in entfernteren Gebieten mit dem China- und Guttaperchabaume. Nachdem die Wälder der nächſten Nähe bis auf kümmerliche Exemplare erſchöpft waren, ſah man ſich genöthigt, in immer größere Fernen zu wandern, um den nöthigen Holzbedarf zu dem heimiſchen Schnitzheerde zu führen. Dadurch iſt es gekommen, daß man in den Alpen, die verſteckteſten Winkel ausgenommen, kaum noch auf einen ſtattlichen Zirbelbaum ſtößt. Was in den deutſchen Alpen die Holzſchnitzerei herbeiführte, vollbrachte in der Schweiz die Anſicht, daß ein Arvenwald ein Hinderniß der Alpenwirthſchaft ſei, weil er, am höchſten vorbringend, auch am längſten bedeutende Schneemaſſen durch Beſchattung in ſich

Die Zirbelkiefer (Pinus Cembra L.)

berge und damit die Alpentriften kälter mache. In beiden Ländern iſt darum das Geſchick der Zirbel ein gleiches geweſen.

Schwerlich aber gereichte das zum Segen der Alpen und ihrer Bewohner. Ich kenne keinen zweiten Nadelbaum, deſſen Wurzeln ſo von Haus aus als natürliche Faſchinen gegen Bergſtürze dienen könnten, als die Arve; und was dieſer Dienſt zu beſagen habe, muß man an den furchtbaren, Alles verſchüttenden Steinmeeren der Alpen ſelbſt erfahren haben. Er muß um ſo höher angeſchlagen werden, je lieber der Baum ein felſiges, ſteiniges und bröckliges Terrain, weil es als feuchtigkeitsbergend das kältere iſt, bewohnt. Es iſt freilich wahr, daß der Arvenwald die Temperatur der Alpen erniedrigt. Aber man vergißt dabei, daß die Arve der einzige Alpenbaum iſt, welcher auf kaltem, feuchtem Boden, am liebſten in der Nähe der Schneefelder gedeiht, und daß er damit derjenige iſt, welcher auf den höchſten Höhen noch einen Holzertrag gibt. Man vergißt, wie er dort oben die beſte Schutzmauer gegen Lavinenſtürze bildet und, weil er den Schnee länger in ſich birgt, eine quellenerzeugende Kraft in ſeinem Schoße trägt, welche durch die natürliche Berieſelung der Alpentriften nicht hoch genug angeſchlagen werden kann. Man vergißt auch, daß die Zirbel eine eßbare Nuß entwickelt und ſomit gleichſam die Buche der Alpenregion wird. Wie dieſe in ihren Früchten ein wohlſchmeckendes Oel liefert, ſo auch die Zirbel.

Digitized by Google

Jeder Zapfen, welcher in ſtumpfelförmiger Geſtalt auf dem Zweige ſitzt, birgt unter ſeinen knochenharten Schuppen gegen 30 bis 40 dreikantige Nüſſe, die man nicht unrichtig mit Cacaobohnen vergleichen könnte. Auch hierdurch ſtellt ſich die Zirbel auf die Seite der Araucarien. Man weiß, von welcher Bedeutung dieſe den indianiſchen Stämmen als die Brod- und Oelbäume der Höhen ſind. Uebrigens ſind dieſe Zapfenbäume nicht die einzigen Nahrungspflanzen ihrer Art. So gehört auch der adriatiſche Pignolenbaum (Pinus Pinea), deſſen Zapfen auf den bekannten Thyrſusſtäben der Alten eine Rolle ſpielte, und die Piñon (Pinus edulis) Neumexiko's hierher. Selbſt im Tode noch macht ſich die Zirbel nützlich; denn ihr Holz iſt nicht allein hart, ſondern geradezu eines der unverweslichſten. Sie erreicht dies ſowohl durch den Reichthum ihres Harzes, als auch durch ein ätheriſches Oel, welches dem Holze einen balſamiſchen Wohlgeruch, wie der Ceder, und der weißen Holzſubſtanz durch ſeine Verharzung an der Luft allmälig eine rothe Färbung ertheilt. Damit erinnert die Zirbel nochmals an die Araucarien, bei denen ein ähnliches Verhältniß ſtattfindet. Hieraus iſt es verſtändlich, wie die Zirbel ſelbſt noch mit ihren Stümpfen das Terrain länger als verweslichere Bäume befeſtigt.

Am liebſten bewohnt ſie Kalkalpen, kommt aber auch im kryſtalliniſchen Schiefergebirge vor, meidet jedoch die heißen Alpenthäler, ſelbſt da, wo man ſie in beſondere Pflege und Hut nahm. Dafür hat ſie ſich im niederen Gebirge ſehr dankbar gegen dieſe Pflege bewieſen und ſcheint ſammt der Legföhre geſchickt zu ſein, daſelbſt noch eine Rolle zu ſpielen. Man ſieht darauf, daß ſie bei der Anpflanzung einen Sandgrund erhalte; wahrſcheinlich, weil derſelbe ſich durch Ausſtrahlung kälter als andere Bodenarten hält, und das junge Wurzelgeflecht ſich leichter in ihm auszubreiten vermag.

Dennoch kommt dieſer wichtige Baum nur ſtellenweiſe in den europäiſchen Alpen vor und verbreitet ſich vom Mont Cenis öſtlich durch die Schweiz nach den öſtlichen Alpen Baierns, Salzburgs, Tirols, Kärnthens und Steiermarks. Auf den Alpen der Dauphiné und Provence erſcheint er zwiſchen 5400 bis 7800'; in den öſtlichen Centralalpen bildet er zwiſchen 4000 bis 6000' noch Hochwälder, und reicht ſowohl an ſüdlichen, wie an nördlichen Abhängen zu denſelben Höhen. In der Schweiz gehört er mehr Graubündten, in den deutſchen Alpen mehr Oſttirol an. Außer dieſen Gebieten bewohnt die Zirbel auch die Karpathen, doch aber nur in den Centraltheilen, wo ſie zwiſchen Raczkowa bis Weißenſee auf einer Höhe von 3900 bis 4800' als vereinzelter Baum angegeben wird. In demſelben Verhältniſſe bewohnt ſie Siebenbürgen und erreicht hier für Mitteleuropa ihre öſtlichſte Grenze. Umgekehrt in Rußland. Nach Beinling entfernt ſie ſich wenig vom Ural, überſchreitet ihn unter 64°, reicht bis zu den nördlichen Kreiſen des Guvernem. Orenburg, weſtlich bis zur Waga unter 61° ö. L., und erſcheint hauptſächlich in den Wäldern des Wologda'ſchen und Perm'ſchen Gouvernements. In der ſtattlichen Form dewohnt ſie, dichte Wälder bildend und den höchſten Nadelbäumen Europa's an Höhe gleich, Nordaſien. Hier, in Sibirien, iſt der eigentliche Heerd ihrer Verbreitung, und alle übrigen Verbreitungspunkte ſollte man deshalb nur als Ausläufer nach Weſten betrachten. Vom Ural bis nach Kamtſchatka und von da bis zum Amurlande und Altai herab reicht ihr Gebiet, welches in Japan nur einer nahen Verwandten zu weichen ſcheint. Daher auch der Name der ruſſiſchen oder ſibiriſchen Ceder.

Er geleitet uns zu unſerm Anfangspunkte zurück und zeigt uns, daß auch dieſes hohe Geſchenk der Natur, wie ihre meiſten übrigen Gaben, welche Europa zum Lande der Mitte machten, aus Oſten nach Europa kam. Leider gehört es aber auch zu denen, welchem der Menſch ſich noch nicht ganz würdig zeigte. Möchte er es in Zukunft durch größere Pflege ſeiner Zirbel wieder gut zu machen ſuchen!

Briefe über das Nervenſyſtem.

Von Adolf Zeiſing.

Die Funktionen des ſympathiſchen Nervenſyſtems.

Der Erſte, welcher dem unter dem Namen des ſympathiſchen Nervenſyſtems zuſammengefaßten Complex der Eingeweidenerven eine vom Gehirn- und Rückenmark unabhängige Thätigkeit und die Bedeutung eines Centralorganes beilegte, war Bichat. Anfangs wurde die Theorie deſſelben mit lebhafteſtem Enthuſiasmus begrüßt und faſt unbedingt angenommen. Auf die Dauer aber konnten die mancherlei Irrthümer, welche noch an ihr hafteten, nicht verborgen bleiben, und nun machte ſich ihr gegenüber ein um ſo größeres Mißtrauen geltend, ſo daß einzelne Anatomen und Phyſiologen, wie Henle und Valentin, ſie ſogar als unhaltbar ganz wieder beſeitigt wiſſen wollten. Noch ſind die Akten über dieſe wichtige Streitfrage nicht geſchloſſen; inzwiſchen ſcheint doch immer mehr und mehr eine Anſicht Grund und Boden zu gewinnen, welche die Bichat'ſche Lehre weder unbedingt gut heißt, noch unbedingt verwirft, ſondern ſie auf ihr richtiges Maß zurückzuführen ſucht. Nach dieſer iſt zwar der ſympathiſche Nerv ein Glied des cerebroſpinalen Nervenſyſtems und ſteht als ſolches zu demſelben in einem untergeordneten, abhängigen

Digitized by Google

Verhältniß; daneben beſitzt er aber auch ein gewiſſes Maß von Selbſtſtändigkeit, ſowohl im Bau, wie in ſeinen Funktionen, indem ſich von den Ganglienkugeln aus, welche die Knotenpunkte ſeines Netzes bilden, auch ſolche Röhren verbreiten ſollen, welche ſich weder in das Rückenmark, noch in das Gehirn verzweigen und daher ihre unmittelbare Erregung nicht von den Centralorganen, ſondern von den gedachten Ganglienkugeln, als den Punkten, die für ſie die Bedeutung von Centren haben, empfangen.

Da die Primitivröhren dieſes Syſtems theils von breiterem, theils von feinerem Durchmeſſer ſind, ſo war man eine Zeit lang geneigt, die erſteren für die mit Hirn- und Rückenmark zuſammenhängenden, die letzteren dagegen für die eigentlich ſympathiſchen zu halten. Neuerdings hat man jedoch auch unter den letzteren cerebro-ſpinale Faſern aufgefunden und bei der Schwierigkeit, mit welcher ſich die feineren Faſern bis zu ihren Enden verfolgen laſſen, läßt ſich überhaupt die Exiſtenz von wirklich ſelbſtändigen, ſpecifiſch-ſympathiſchen Faſern nicht mit Sicherheit behaupten.

Rückſichtlich der Funktionen unterſcheidet man unter den Röhren dieſes Syſtemes drei verſchiedene Arten, nämlich ſenſible, motoriſche und ſolche, welche die Abſonderung bewirken.

Was die erſten derſelben betrifft, ſo iſt ihre Senſibilität im geſunden Zuſtande des Körpers eine weit geringere, als die der anderweitigen ſenſiblen Faſern, ja eine faſt unmerkliche. In Folge von Blähungen, Abweichungen, Geburtswehen kann ſie jedoch zu einer höchſt ſchmerzhaften Reizbarkeit, ja wie von manchen Seiten behauptet, von der exakten Wiſſenſchaft aber bezweifelt wird, ſelbſt zu einer außerordentlichen Wahrnehmungsfähigkeit (Clairvoyance) geſteigert werden. Eine Eigenthümlichkeit dieſer Nerven iſt, daß ſie über den Ort, wo ſie die Erregung empfangen, minder genau, als die übrigen ſenſoriſchen Nerven, Aufſchluß geben und überhaupt in dem Bewußtſein weniger klar ausgeprägte Empfindungen auslöſen. In einigen dieſer Röhren ſoll die Empfindlichkeit, d. h. die Fähigkeit, den empfangenen Reiz dem Gehirn mitzutheilen und zum Bewußtſein zu bringen, ein ſo geringer ſein, daß ſich die Erregbarkeit derſelben nur noch an den Reflexbewegungen, welche ſie in motoriſchen Nerven erzeugen, bemerken läßt, und man hat daher wohl dieſe Röhren zur Unterſcheidung von den eigentlich ſenſiblen, als reflectoriſche bezeichnet. Theils aus pathologiſchen Erfahrungen, theils aus Experimenten, die man mit Thieren vorgenommen hat, läßt ſich ſchließen, daß ſich ſenſible oder reflectoriſche Röhren in den Nerven der Bauchhöhle, der Darmhaut, der Leber und der Nieren befinden.

Unter den motoriſchen Eingeweidenerven gibt es nicht blos ſolche, die eine Zuſammenziehung, ſondern auch ſolche, die eine Erſchlaffung der Muskeln bewirken. Aus den Funktionen der letzteren erklärt man unter Anderm die Erection des Penis. Die Zeit, binnen ſie vom Moment der Erregung an bis zur Bewegung des Muskels bedürfen, beläuft ſich in der Regel auf zwei bis drei Secunden; ſie fungiren daher minder raſch als die übrigen motoriſchen Nerven, was hauptſächlich darin ſeinen Grund hat, daß die von ihnen in Bewegung zu ſetzenden Muskeln größtentheils glatte Muskeln ſind, welche ſich nicht ſo leicht zuſammenziehen und wieder verlängern, wie die quergeſtreiften Muskeln. — Auch die durch dieſe Nerven erzeugten Bewegungen ſelbſt haben etwas Abweichendes und Eigenthümliches. Wird nämlich in irgend einer Abtheilung der dieſem Gebiet angehörigen Muskulatur ein beſtimmter Punkt in Bewegung geſetzt, ſo pflegt ſich die Bewegung auf dieſen Punkt nicht zu beſchränken, ſondern von dort aus in der gedachten Abtheilung fortzupflanzen und zwar immer in der Richtung von oben nach unten, alſo z. B. in der Richtung vom Magen nach dem After, aus den Nieren zur Blaſe, von dem Eierſtock nach der Vagina. Die Form, in welcher ſich die Bewegung fortpflanzt, iſt entweder eine periſtaltiſche, d. i. eine von der urſprünglich bewegten Stelle allmälig und ſtetig von oben nach unten fortſchreitende, oder eine pendulirende, d. h. eine zwiſchen zwei von einander getrennten Punkten wie ein Pendel rhythmiſch hin- und herſpringende. Die letztere findet ſich hauptſächlich im Darmkanal, die erſtere außer dieſem auch in dem Fruchthalter und den Harn- und Eileitern.

Was die Einflüſſe betrifft, welche die motoriſchen Nerven dieſes Syſtems in Bewegung zu ſetzen vermögen, ſo kann man dreierlei unterſcheiden: 1) ſolche, die vom Gehirn, 2) ſolche, die vom Rückenmark, und 3) ſolche, die vom ſympathiſchen Syſtem ſelbſt ausgehen.

Die Zahl der Röhren, welche ihre Erregung vom Hirn und Rückenmark erhalten, iſt nicht gering. Sicher nachgewieſen iſt dies von den Röhren des Halsſtranges, welche ſich in die Iris, den Aufheber der Augenlider und in die Blutgefäße verzweigen; denn dieſe Muskeln ſind nicht mehr bewegbar, ſobald die gedachten Röhren des Halsſtranges dem Einfluß des Hirn und Rückenmarks entzogen ſind. Nicht ſo unzweifelhaft gilt es von den Röhren des Bruſt- und Lendenſtranges. Daß die Zuſtände des Gehirns auch auf die Nerven dieſes Gebietes bedeutend einzuwirken vermögen, erhellt ſchon daraus, daß ſtarke Gemüthsbewegungen, wie Angſt, Schreck, Ueberraſchung, Zorn, Aerger, Erregung des Geſchlechtstriebes u. ſ. w. in den von dieſen Nerven abhängigen Organen nicht ſelten bedeutende Veränderungen und Umwälzungen hervorrufen, ja, daß wie auch durch unſeren Willen in gewiſſem Grade zu ihrer Erregung und Beruhigung beitragen können. Gleichwohl ſteht das Gehirn zu dieſem Gebiet nur in entfernteren Beziehungen; denn gerade diejenigen Bewegungen der Eingeweide, auf

Digitized by Google

denen das eigenthümliche organische Leben derselben beruht, gehen ohne Mitthätigkeit des Bewußtseins und Willens vor sich, ja dauern eine Zeitlang auch dann noch fort, wenn ein Einfluß des Gehirns unmöglich gemacht ist.

In schon engerem Zusammenhange stehen diese Nerven jedenfalls mit dem Rückenmark und den speciell von diesem ausgehenden Erregungen; denn ein nicht geringer Theil der durch sie eingeleiteten Bewegungen gehört zu den ohne Mitwirkung des Rückenmarks nicht zu Stande kommenden Reflexbewegungen. Einige derselben erfolgen, wenn motorische Rückenmarksnerven durch sensible des Sympathicus erregt werden; andere dagegen treten ein, wenn umgekehrt motorische Nerven des Sympathicus ihre Erregung durch sensible Nerven des Rückenmarks empfangen. Zu den ersten gehören unter Anderem das Erbrechen, zu den letzteren die Bewegungen des Darms, welche nach nach einem Kitzel am After, und die Bewegnngen des Uterus, welche nach einer Reizung der Brustdrüsennerven entstehen.

Als die Hauptquelle der Erregungen, welche die motorischen Nerven dieses Systems erleiden, scheint jedoch der Nervus sympathicus selbst angesehen werden zu müssen; denn die meisten der hier stattfindenden und diesem Gebiet des Organismus eigenthümlichen Bewegungen, namentlich die sich regelmäßig und rhythmisch fortpflanzenden, dauern auch dann noch fort, wenn die betreffenden Organe nicht nur vom Hirn, sondern auch vom Rückenmark abgelöst sind, ja sie treten ein, ohne daß sich irgend einer von den uns bekannten erregenden Einflüssen nachweisen ließe. Sie scheinen daher den Grund ihrer Bewegung in sich selbst zu haben, und man hat sie deshalb automatische Bewegungen genannt. Die eigentlichen Ursprungsstätten derselben kennt man noch nicht, indessen vermuthet man, daß es die in diesem Nervenkomplex befindlichen Ganglienkugeln sind, und man betrachtet daher diese als die eigentlichen Centralorgane dieses Systems.

Was die dritte Gattung der Eingeweidenerven, nämlich die absondernden betrifft, so stützt sich die Annahme derselben auf die Beobachtung, daß eine Erregung verschiedener, in dies Gebiet fallender Nerven einen entschiedenen Einfluß auf die Absonderung von Schleim, Thränen, Urin u. s. w. ausübt, indem sie dieselbe nicht blos quantitativ, sondern auch qualitativ verändert. Ueber die Art und Weise, wie die Nerven diese Wirkung zu Stande bringen, ob indirect durch eine eigenthümliche Bewegung der Gefäßmuskeln, oder direct durch eine unmittelbare Einwirkung auf die chemischen Processe, hat sich noch nicht mit Sicherheit ermitteln lassen. Die letztere Annahme wird durch den electrischen Charakter der in den Nerven wirkenden Kräfte und durch den allgemein bekannten Einfluß der Electricität auf das chemische Verhalten der Stoffe zu einander, so wie auch durch die Schnelligkeit, mit welcher den Erregungen die chemischen Zersetzungen zu folgen pflegen, unterstützt. Aber auch für die erste Annahme spricht Manches, z. B. der Einfluß, den eine langsamere oder schnellere Bewegung des Herzens auf die Blutbildung ausübt. Beide Arten der Einwirkung können übrigens sehr wohl neben einander bestehen, und erwägt man, daß auch die chemischen Processe auf Bewegungen (im weiteren Sinne des Wortes) beruhen, so liegt eigentlich kein Grund vor, die absondernden Nerven als eine besondere Klasse von den motorischen zu unterscheiden, sondern man hat sie vielmehr als eine bloße Unterart oder eigenthümliche Modification derselben zu betrachten.

Die außerordentlichen Schwierigkeiten, welche sich einer exacten Erforschung der Eingeweidenerven entgegenstellen, lassen den Umfang dessen, was mit Sicherheit über sie auszusagen ist, noch sehr dürftig erscheinen. Inzwischen herrscht wenigstens darüber jetzt ziemlich allgemeine Uebereinstimmung, daß sie zunächst und vorzugsweise den Processen des vegetativen Lebens vorstehen, als solche aber nicht blos auf die leiblichen, sondern auch auf die geistigen Gesundheitszustände von wesentlichem Einflusse sind. Daher nehmen sie das Interesse insbesondere auch von Seiten ihrer pathologischen Erscheinungen in Anspruch. Je mehr aber das ihnen zugewandte Gebiet der Pathologie vor der Hand noch ein Tummelplatz trügerischer Erfahrungen und unzuverlässiger Hypothesen ist, um so weniger können wir uns darauf einlassen, hier dasselbe zu betreten.

Kleinere Mittheilungen.

Eine spiritualistische Verirrung.

Welchen Gefahren die Wissenschaft ausgesetzt ist, wenn sie sich nicht zur Höhe einer Weltanschauung erhebt, die jeden Idealismus, Spiritualismus und Mysticismus ausschließt, davon liefert der bekannte Planetenentdecker Hermann Goldschmidt in Paris wieder ein Beispiel. Dieser so verdienstvolle Beobachter, der in jeder sternhellen Nacht mit seinem kleinen Fernrohr den Himmel untersucht, während er die Tage seiner Berufsarbeit, der Malerkunst, widmet, hat sich in jüngster Zeit, nachdem er durch Empfehlung des gelehrten Redakteurs des Cosmos, Abbé Moigno, vom Kaiser der Franzosen decorirt worden ist, dem „Spiritualismus" ergeben.

„Ich bin ein Medium", eröffnete er vor einigen Tagen einem seiner Freunde, „ich habe eine merkwürdige Unterredung mit dem Geiste des verstorbenen Arago gehabt."

Derjenige, dem diese Eröffnung gemacht wurde, ein Deutscher aus der Schule Feuerbach's und Moleschott's, fragte ironisch, ob ihm der „Geist" Arago's die Positionen der noch unentdeckten kleinen Planeten angezeigt habe.

„Mit solchen profanen Dingen", lautete die Antwort, „befassen sich die Geister nicht. Aber ich habe eine Beschreibung der jenseitigen Welt, durch welche, wenn ich sie veröffentlichen wollte, Dante's Meisterwerk in Schatten gesetzt würde."

Niemand wundere sich also, wenn Hermann Goldschmidt von nun an, statt dem astronomischen, dem katholischen Himmel sich zuwendet!

...s

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Digitized by Google

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 25. [Siebenter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 18. Juni 1858.

Die geehrten Abonnenten, welche das Blatt **durch die Post** beziehen, werden darauf aufmerksam gemacht, daß das **Abonnement für das nächste Vierteljahr** (Juli bis September 1858) **ausdrücklich bei den Postanstalten erneuert werden muß**, da sonst die Zusendung der Zeitung durch die Post unterbleibt.

Für Diejenigen, welche unsrer Zeitung als Abonnenten nachträglich beizutreten wünschen, bemerken wir, daß Exemplare von den Jahrgängen 1852, 1853, 1854, 1855, 1856 und 1857, **in gefälligen Umschlag geheftet**, noch zu haben sind. **Halle**, den 18. Juni 1858.

Geschichte der Polarreisen.

Von Otto Ule.

8. Die ersten Spuren der Vermißten.

Dritter Artikel.

Ich habe bereits bei einer früheren Gelegenheit dem Leser das Bild eines arktischen Winterlagers *) in aller seiner Düsterheit und Reizlosigkeit, mit seinen Gefahren und Entbehrungen, seinen Freuden und Thaten vorgeführt. Es war ein wildes Gemälde, nur getaucht in die Farben des Todes, in das Weiß der Erstarrung und das Schwarz der Nacht, nur erhellt durch die Lichtblicke menschlicher Heiterkeit und menschlicher Thatkraft. Ich habe von den furchtbaren Wirkungen der Polarkälte erzählt, wie von den sinnreichen Mitteln, durch die der Mensch ihnen begegnet, von den Leiden der Schneeblindheit und des Scorbuts, von den Festen und Lustbarkeiten der Eingehausten, ihren Theatern und Zeitungen. Ich habe auch ihrer Schlittenexpeditionen gedacht, durch welche nach dem ersten Erscheinen der Frühlingssonne oft größere Thatkraft entwickelt und bedeutsamere Resultate erzielt wurden, als durch die Schifffahrt in den wenigen Wochen des arktischen Sommers. Diese Schilderungen überheben mich eines näheren Eingehens auf die

*) Siehe Jahrgang 1856, S. 404 u. 412.

Digitized by Google

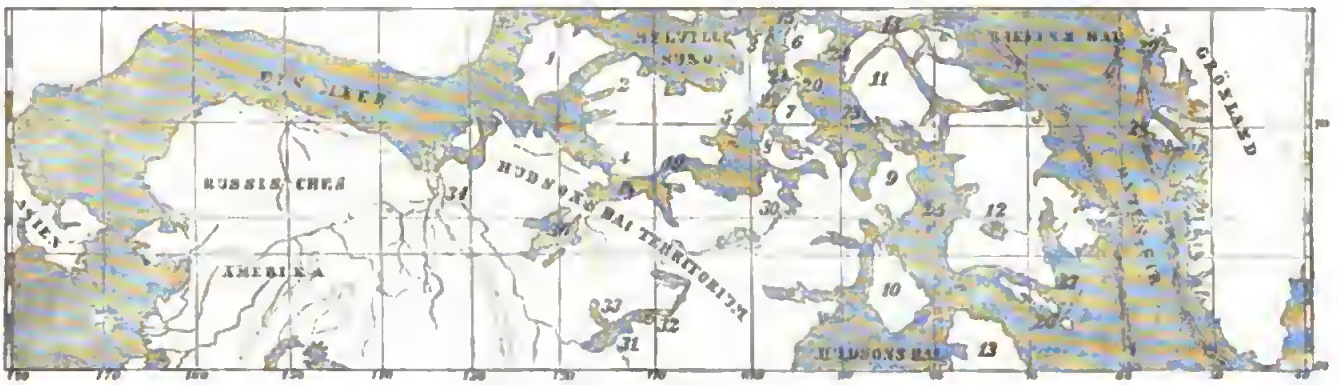
Schicksale der Mannschaften jener 7 Schiffe, welche den Winter 1850—51 an den Eisgestaden der Griffithinsel und der Assistancebai zubrachten. 96 Tage lang sahen sie die Sonne nicht, und 11 Monate lang ruhten ihre Schiffe bewegungslos in den Banden des Eises. Dennoch war diese Gefangenschaft für sie keine Zeit der Unthätigkeit, denn die Schlitten setzten sie in den Stand, einen umfassenden und wichtigen Theil der Polarländer zu erforschen. Austin hatte 3 große Schlittenexpeditionen veranstaltet, von denen die eine die Gegenden im Südwesten des Cap Walker durchstreifte, die zweite die unbekannte Bham-Martin-Insel und das Bathurstland im Norden, die dritte endlich unter M'Clintock's Leitung die Melvilleinsel und das Meer zwischen dem Cap Dundas und dem Bankslande im fernen Westen erforschte. Das Ergebniß dieser Expeditionen war die Gewißheit, daß Franklin's Schiffe in diesen Gegenden nicht ihre Wege gesucht haben konnten. Penny hatte seine Schlittenexpeditionen nach dem Wellingtonkanal gerichtet, der noch immer vorzugsweise seine Aufmerksamkeit beschäftigte. Trotz seiner mangelhaften Ausrüstung war es ihm mit Hilfe seiner Neufoundländer Hunde gelungen, bis über die Baillie-Hamilton-Insel hinaus zu gelangen, als plötzlich eine weithin offene Wasserstraße sein Vordringen hemmte. Der Anblick der blauen Wassertiefen, der lebensreichen Thierwelt, der üppigen Vegetation in diesem hohen Norden erfüllte Penny mit neuer, begeisterter Hoffnung. Schleunig kehrte er zu den Schiffen zurück, und bald hatte er mit Hilfe von John Roß ein Boot hergerichtet, das er durch Schlitten an den Rand der eisfreien Gewässer bringen ließ. Aber inzwischen war Sturm- und Regenwetter eingetreten, und von Nordwesten her trieben unaufhörlich gewaltige Eismassen in die noch eben offene Wasserstraße, die von Penny den Namen „Königin-Victoria-Kanal" erhielt. Nur ein Blick war ihm noch auf die äußersten Küsten des Prinz-Albert- oder Grinnellandes im Nordosten des Wellingtonkanals gestattet; dann war ihm die Umkehr unwiderruflich geboten. Aber er kehrte zurück mit der festen Ueberzeugung, daß hier in diesen offnen Meeren des Nordens der Weg der Franklin'schen Schiffe zu suchen sei, und er wurde darin noch mehr befestigt durch das Auffinden zweifelhafter Anzeichen der Vermißten, eines Stück Ulmenholz und eines angekohlten Tannensplittres.

Die Schifffahrtszeit des Sommers 1851 nahte heran. Schon war längst der Verkehr zwischen den beiden Winterlagern auf der Griffithinsel und in der Assistancebai durch offene Wasserflächen unterbrochen; aber alle Versuche, durch Eissägen oder Pulversprengungen die Schiffe von ihren eisigen Fesseln zu befreien, waren vergebens. Erst in der Mitte des August gelang die Befreiung. Jetzt beginnt eine düstere Epoche in der Geschichte dieser Expeditionen, getrübt durch Mißhelligkeiten zwischen den Befehlshabern, durch Verwickelungen unseligster Art. Niedergeschlagen durch die Erfolglosigkeit seiner bisherigen Unternehmungen, hatte Austin längst den Beschluß gefaßt, seine Mannschaften keinem zweiten Winterlager auszusetzen. Penny dagegen, voll Muth und freudiger Hoffnung, entwarf die sanguinischsten Pläne zur Erkundung des Wellington-Kanals und foderte von Austin, daß ihm ein Dampfschiff zur Ausführung derselben anvertraut werde. Austin verweigerte diese wie jede Unterstützung der Penny'schen Pläne. Zwar scheint er entschlossen gewesen zu sein, auf eigene Hand einen Theil jener Pläne auszuführen, da er vor seiner Rückkehr noch den vergeblichen Versuch machte, durch den Jonessund oder Smithsund in das von Penny gesehene freie Meer im Norden einzudringen. Aber jede größere Unternehmung war damit für dieses Jahr vereitelt, und beide Geschwader lagen wenige Wochen später an den Gestaden Englands.

Während die englischen Geschwader ruhig und selbst mit einer gewissen Behaglichkeit in ihren von Eis umschlossenen Winterhäfen lagen, ereilte die amerikanischen Schiffe unter de Haven, die ihrer unzulänglichen Ausrüstung wegen den Beschwerden eines arktischen Winters entfliehen wollten, auf ihrer Heimkehr ein seltsames und schreckenvolles Geschick. Die Jahreszeit war bereits vorgeschritten, als sie ihre Fahrt gen Osten begannen, und kaum hatten sie das Cap Hotham hinter sich, als sie während einer anhaltenden, von starkem Schneefall begleiteten Windstille von der Kälte des arktischen Winters überrascht wurden. Schnell schossen die kleinen Eisschollen zu einer mächtigen Fläche zusammen und bald waren die Schiffe jeder Bewegung beraubt. Noch versuchte man die Küste zu erreichen, aber vergeblich, und vom Eise gefangen, trieben nun die Schiffe, ein Spiel der Winde und Wellen, durch das wintrliche Meer. Bald erhob sich ein Südwind, der die ungeheuer Eisfläche, welche sie umschlossen hielt, in den Wellingtonkanal hinaustrieb, und erst an einer unbekannten kleinen Insel im Norden derselben, an einem bis dahin noch von keinem Europäer betretenen Punkte kam sie zum Stillstand. Dann begann ein unruhiges Auf- und Abtreiben durch den Wellingtonkanal, bis gegen Ende des November das Eisfeld zur Barrowstraße hinabtrieb und durch diese hindurch unaufhaltsam mitten in die Baffinsbai hinaus. Erst am 6. Juni, am Ausgang der Davisstraße, in der Nähe des Cap Walsingham, löste sich das ganze unabsehbare Eisfeld unter dem Andrang der südöstlichen Meeresströmung ohne Gewalt und Geräusch mit überraschender Schnelligkeit. Es war eine angstvolle Zeit, die diesen willenlosen Abenteurern in ihrer fast neunmonatlichen eisigen Haft verstrich. Oft standen sie, ein Bündel mit den unentbehrlichsten Sachen in der Hand und die Schlitten zur Seite, des Augenblicks harrend, wo die furchtbar heranbrängenden Eismassen ihre Schiffe zertrümmern, und sie selbst auf irgend einer Eisscholle eine verzweiflungsvolle Zuflucht suchen würden. Einmal spaltete ein antreibender Eisberg das ganze ungeheure Eisfeld, so daß das eine Schiff

Digitized by Google

Stunden lang in einer breiten Wasserstraße schwamm; plötzlich schloß sich dann die Spalte unter der Wirkung des Sturmes wieder mit donnerndem Krachen, das Schiff mit den entsetzlichsten Gefahren bedrohend. Dennoch verloren diese muthvollen Männer, die, außer Einem, noch niemals ein Eismeer gesehen, keinen Augenblick ihre Geistesgegenwart, ihre Thatkraft, ja ihre Laune. Sie gewöhnten sich daran, ihr Eisfeld als ihre zeitweilige Heimat anzusehen; sie hausten ihre Schiffe ein, sie vergnügten sich mit Schlittschuhlaufen und Ballspiel, veranstalteten Festlichkeiten, und selbst ein arktisches Theater fehlte ihnen nicht; ja Kane eröffnete sogar einen Kursus naturwissenschaftlicher Vorträge, die mit augenscheinlichem Interesse gehört wurden. Fast Niemand ihre Rückkehr erwartet, da man sie reichlich auf drei Jahre ausgerüstet wußte, und Alles war auf's Tiefste dadurch erschüttert. Man sah durch die Uneinigkeit der Führer, durch ihren Eigensinn, ihre hochfahrende Verblendung das Rettungswerk in dem entscheidenden Momente gehemmt. Der im arktischen Eise begonnene Partheikampf drohte sogar in England eine immer gehässigere Gestalt anzunehmen und durch John Roß, der nun auch wieder mit den Erfindungen seines Adam Beck hervortrat, noch an Ausdehnung zu gewinnen, so daß die Admiralität sich genöthigt sah, eine Commission zur Entscheidung der Angelegenheit niederzusetzen. Diese Entscheidung fiel für Penny persönlich allerdings ungünstig aus, aber seine Sache feierte



Karte der nordwestlichen Durchfahrt.

1. Bankland.
2. Prinz Albertland.
3. Prinz von Wales-Land.
4. Wollaston-Land.
5. Victoria-Land.
6. Nord-Somerset.
7. Boothia-Felix.
8. K. William-Land.
9. Melville-Halbinsel.
10. Southampton-Insel
11. Cockburn-Land.
12. Cumberland.
13. Labrador.
14. Lancaster-Sund.
15. Barrow-Straße.
16. Banks-Straße.
18. Dolphin- u. Union-Straße.
19. Peale-Straße.
20. Bellot-Straße.
21. Peel-Sund.
22. Victoria-Straße.
23. Boothia-Golf.
24. Prinz-Regent-Einfahrt.
25. Fox-Straße.
26. Hudson-Straße.
27. Frobisher-Straße.
28. Insel Disko.
29. Melville-Bai.
30. Mündung d. gr. Fisch-Flusses.
31. Fort Resolution } am großen
32. Fort Reliance } Sklaven-See.
33. Fort Providence
34. Mündung des Mackenzie-Flusses.
36. Bären-See.

beflich sie ein Gefühl der Wehmuth, als ihr Eisfeld sich löste und ihnen die Freiheit gab. Aber diese Freiheit begrüßten sie freilich mit Jubel; denn der erste Gedanke der Geretteten war nicht auf die Heimkehr gerichtet, sondern auf die Vollendung des Unternehmens, in welchem sie kaum dem Opfertode entgangen waren. Noch einmal wandten sie ihre Fahrzeuge der arktischen Wildniß zu. In den grönländischen Häfen und von begegnenden Walfischfahrern auf das Freigebigste mit frischen Nahrungsmitteln versorgt, glaubten sie in diesem Jahre ausführen zu können, was sie im vorigen so erfolglos versucht hatten. Aber vergeblich bemühten sie sich, das Mitteleis der Baffinsbai zu durchdringen, um in den Lancastersund zu gelangen, und schon stand ihnen abermals die Gefahr nahe, vom Eise umschlossen zu werden, als sie bei der ohnehin vorgerückten Jahreszeit den Entschluß faßten, die Heimkehr anzutreten. Am 30. Sept. begrüßte der hochherzige Grinnell seine heimkehrenden Schiffe im Hafen von New-York.

So waren denn die letzten Schiffe jener großartigen, unter so weitschauenden Hoffnungen in die Barrowstraße gesandten Expeditionen zurückgekehrt. In England hatte einen vollständigen Triumph. Man beschloß das Austin'sche Geschwader von Neuem auszusenden und ihm die Erkundung der oberen Wellingtonstraße als Aufgabe zu stellen; man verweigerte aber Penny, trotz seiner dringenden Bitten jede Theilnahme an diesem Unternehmen.

Inzwischen war es John Rae geglückt, sich von den Nordküsten des amerikanischen Kontinentes einen Weg über das Eis zu bahnen und die öden Landstriche des Wollaston- und Victorialandes zu erforschen. Aber auch hier hatte er nirgends eine Spur oder eine Kunde der Vermißten gefunden. Es blieben also außer dem Wellingtonkanal, dessen Erforschung schon beschlossen war, und außer jenen unbekannten Meeren zwischen der Behringsstraße und dem Bankelande, in welchen noch die Schiffe Collinson's und M'Clure's, von denen man freilich noch keine Nachrichten hatte, weilten, nur noch zwei Wege für eine fernere Nachsuchung offen. Der eine war, von den Küsten Asiens aus das freie arktische Meeresdecken zu erreichen, das man aus mancherlei Gründen und namentlich auch nach den Penny'schen Entdeckungen zwischen der nordamerikanischen Inselwelt und Sibiriens Nordküsten vermuthen

mußte. Dieſen Weg beſchloß Lieutenant Pim zu verſuchen, aber ſein Vorhaben ſcheiterte an der damaligen Abgeneigtheit der ruſſiſchen Regierung, Fremden den Zutritt in Sibirien zu geſtatten. Das andere Gebiet der Nachforſchung bildete der öſtliche Theil jener Inſelwelt im Süden der Barrowſtraße. Dorthin ſandte noch im J. 1851 Lady Franklin den Lieut. Kennedy mit ihrem Schiffe „Prinz Albert.“ Ihm ſchloſſen ſich der franzöſiſche Lieutenant Joſeph René Bellot, der voll Begeiſterung aus Frankreich herbeigeeilt war, um an dem großen Rettungswerke theilzunehmen, und der 62jährige John Hepburn an, der Gefährte Franklin's auf jener ſchreckenvollen Landerpedition 30 Jahre vorher. Kenneby's Fahrt war eine äußerſt gefahrvolle. Einmal ward er ſogar mit vier Matroſen in einem Gutta-Percha-Boot völlig von ſeinem Schiffe verſchlagen und mußte ſechs angſtvolle Wochen in dem von Roß am Leopoldhafen erbauten Hauſe zubringen. Dennoch gelang es ihm wenigſtens Nord-Sommerſet bis zur Bellotſtraße zu durchforſchen. Spuren von Franklin fand er aber auch hier nicht.

Ehe wir zu der Geſchichte der letzten großartigen Expeditionen übergehen, welche für die Rettung Franklin's ausgeſandt wurden, müſſen wir unſern Blick auf die von der Behringsſtraße aus dem Schauplatze der Nachſuchungen entgegengeſandte Expedition Collinſon's und M'Clure's zuwenden, der nicht allein die ſeltſamſten Geſchicke, ſondern auch die wichtigſten geographiſchen Erfolge zu Theil wurden.

Der Todtenkopf.

Von H. Bettziech-Beta.

Im September vorigen Jahres entdeckte einer meiner Freunde auf einem Felde, wo Kartoffeln ausgegraben wurden, eine ungemein große, fette Larve des Todtenkopf-Schmetterlings, dieſes Hauptſchatzes aller Schmetterlings-Sammlungen. Mein Freund zeichnete ſofort die Larve, wie wir ſie in der Abbildung ſehen. Die Grundfarbe iſt hell apfelgrün und in Gelb überſpielend an den dunkeln, diagonalen Streifen. Die drei Abſchnitte am Kopfe und einer am Hintertheile ſind bläulich-grün und ohne die kleinen ſchwarzen Wärzchen, die ſymmetriſch über die mittleren Theile des Körpers ſich vertheilen. Die dunkeln diagonalen Streifen haben weiße Linien neben ſich und ſchattiren ſich vorn zu einem blaß-bläulichen Tone ab. Die Spiracken oder Athmungsporen über jedem Fuße ſind ſchwarz, von weißen Ringen umgeben, und der ſeltſame Schweif ſpielt in dunkler Orangenfarbe. Wenn die Larve kriecht, ſpielen die Ringe und Farben wie in dem Felle eines Tigers, und die Bewegungen erinnern überhaupt an die eigenthümlichen Wellenbewegungen des Katzengeſchlechtes. Nach Vollendung der Zeichnung wurden ſorgfältige Anſtalten gemacht, die Larve zu erhalten und deren Entpuppung zu ermöglichen, um ſo ſorgfältigere, als die meiſten Verſuche bisher mißlangen, und die Larve faſt ſtets im Puppen-Zuſtande umkam. Vor Allem ſchien gehörige Feuchtigkeit der Erde, in welche ſie begraben ward, nothwendig zu ſein. Zu dieſem Zweck ward ein großer Blumentopf mit unten verſtopfter Oeffnung, durch welche nur eine Federpoſe die gehörige Drainirung und Ventilation vermitteln ſollte, mit lockerer Erde vom Felde auf einer Unterlage von zerbrochenen Blumentopfſcherben locker gefüllt und die Larve in deren Mitte begraben. Der nun oben mit einem Stück grober Leinwand zugebundene Topf ward in einem vor Froſt ziemlich geſchützten Theile des Gartens bis an den Rand eingegraben. Nach einiger Zeit wurde nachgeſehen und die Erde ſorgfältig entfernt, bis nahe am Boden eine friſche, ſehr lebhafte, etwa 2½ Zoll lange Puppe oder Chryſolide erſchien, die förmlich ſprang, als ſie berührt ward. Mein Freund bedeckte ſie ſofort wieder und hoffte bald einen Schmetterling begrüßen zu können, da er gehört hatte, daß die Sphinx-Familie der Schmetterlinge, wozu der Todtenkopf gehört, nur kurze Zeit im Puppenzuſtande verharren. Doch er mußte warten bis zum Frühjahre, aber dann begrüßte er auch einen wahren Rieſen dieſes Rieſengeſchlechtes, der ebenfalls gezeichnet und hier abgebildet ward, um dann als König unter die Sammlung aufgenommen zu werden.

Der Todtenkopf iſt der größte Schmetterling ſeines Stammes und verdankt ſeinen populären, wie entomologiſchen Namen der merkwürdigen Zeichnung auf dem Thorax oder der Rückſeite des Oberkörpers. Sie hat einige Aehnlichkeit mit dem Bilde eines menſchlichen Schädels, und der ſchönſte Schmetterling iſt deshalb ſtets ein furchtbarer Anknüpfungspunkt für den Aberglauben geweſen. Selbſt Linné, der ihn in die Sphinxfamilie einreihte, hielt ſich nicht frei davon, als er ihn Sphinx Atropos taufte und den Beinamen von der Parze entlehnte, deren ſpecielles Geſchäft es iſt, Lebensfäden abzuſchneiden, welche Clotho geſponnen und Lacheſis durch's Leben geleitet. Neuere Entomologen trennten die Atroposfamilie von den Sphinxen und gaben ihr einen andern hölliſchen Namen: Acherontia Atropos, da der Todtenkopfſchmetterling einen Beſuch aus der Unterwelt, wo der Acheron fließt, proſaiſch genommen, Tod bedeuten ſoll.

Die eigenthümliche Art und Weiſe, in welcher die Puppe als Schmetterling aus der Erde auferſteht, mag den Aberglauben geſchaffen oder wenigſtens verſtärkt haben. Es war unheimlich, ein ſo wundervoll geflügeltes und gezeich-

Digitized by Google

nettes Insekt zuweilen aus beträchtlicher Tiefe auszugraben. Latreille erzählt, daß der Todtenkopfschmetterling während einer wüthenden Epidemie in der Bretagne in beispiellos großen Massen erschien, so daß das Volk allgemein glaubte, er habe die tödtliche Krankheit gebracht. Dazu kommt ein leiser, klagender Laut, den der Schmetterling um sich verbreitet, wenn er fliegt, über dessen Quelle Naturalisten noch uneinig sind, den aber der gemeine Mann, namentlich die gemeine Großmutter, Tante und alte Amme überall gut zu deuten wissen. Was kann er bedeuten, als Klagen über Jemanden, der sterben muß! Auch soll dieser Laut alle andern Insekten mit Schrecken erfüllen und sie lähmen. Wenigstens sagt man, daß der Todtenkopfschmetterling ungestraft in einen Bienenkorb eindringe, sich mit Honig mäste und dann wieder abziehe, ohne daß während der Zeit die schreckgelähmten Bienen sich nur zu rühren wagen. Aber umgekehrt hat man auch Beispiele, daß aufgeklärtere und muthvollere Bienen den Eindringling todtstechen und mit großer Weisheit den eisigen Körper, den sie nicht fortschaffen können, schnell dicht mit Wachs überziehen, damit dessen Verwesung kein Unheil anrichten könne.

Obgleich beim Schmetterlinge die Faedentöne ganz wesentlich sind, gibt doch beifolgende Abbildung eine genaue Vorstellung von Größe, Form und Zeichnung dieses entomologischen Riesenvogels. Die Grundfarbe der Vorderflügel kann mit einem dunkeln Ockerton verglichen werden, streifenweise sich zu Braun vertiefend, anderswo abblassend und verschwindend bis zur Sahnenfarbe. Diese Grundfärbung ist dicht bedeckt mit unregelmäßigen Streifen von bräunlichem Schwarz. In den schwärzesten Stellen strahlen dicht gesäete weiße Pünktchen hervor. Die Hinterflügel sind matt orangegelb mit je zwei deutlich markirten, schwarzen Gürteln.

Der Todtenkopf (Acherontia Atropos), Schmetterling und Raupe

Der orangefarbene, quer schwarzgestreifte Körper erinnert an die Wespe und in seinen wolligen Bewegungen an den Tiger, so daß man den Schmetterling in England „Bienen-Tiger-Geier-Motte" (be-tiger-hawk-moth) nennt. Viele Titel, die aber, wie bei manchen betitelten Menschen, nicht auf eigenen Verdiensten, sondern nur auf geborgtem Schein anderer Charaktere beruhen!

Die exotische Species der Acherontia, die fast über die ganze Erde verbreitet ist, ist kleiner und weniger schön gezeichnet als die in unsern Breitengraden einheimische, mit Todtenkopf versehene, unheimlich an die infernale Kartoffel gebundene Acherontia Atropos.

Vielleicht bedeutet diese entomologische Poesie der Kartoffel wirklich Unheil, das jämmerliche Leben aus der Kartoffel und den schmachvollen Tod, mit dem das Leben von der Kartoffel gestraft wird.

Digitized by Google

Geſchichte und phyſiſche Beſchaffenheit unſeres Planetenſyſtems.

Von Moriz Heß.

Neunter Artikel.

Die ſcheinbaren Anomalien in der Bahnbewegung des Uranus haben bekanntlich nur dazu gedient, das allgemeine Gravitationsgeſetz zu beſtätigen. Die Entdeckung des Neptun erfolgte aus der Berechnung ſeiner Anomalien und war einer der ſchönſten Triumphe des auf dem Boden der Erfahrung zur Erkenntniß ewiger Naturgeſetze ſich erhebenden menſchlichen Geiſtes. — Wenn es übrigens wahr iſt, daß ein richtig aufgeſtelltes Problem ein ſchon zur Hälfte gelöſtes iſt, ſo haben Bouvard, Hanſen, Beſſel und Andere, welche einen die Bahnbewegung des Uranus ſtörenden Planeten vorausſetzten, ebenſo viel zur Entdeckung des Neptun beigetragen, als Adams und Le Verrier. Es war ſo wenig das Genie eines einzelnen Individuums, als der Zufall einer glücklichen Beobachtung, es war die Zuverſicht des modernen Geiſtes zur wiſſenſchaftlichen Theorie, es war der wiſſenſchaftliche Glaube, der heute den alten, religiöſen erſetzt, wodurch die Exiſtenz eines vorher nie geahnten Planeten im Voraus angezeigt und an dem von der Theorie angegebenen Orte aufgefunden wurde.

Nicht in allen Wiſſenſchaften, nur in jenen, die ſchon, wie gewiſſe Zweige der aſtronomiſchen und phyſikaliſchen, zur mathematiſchen Genauigkeit erhoben ſind, und die darum mit Recht den Namen exakter Wiſſenſchaften verdienen, iſt jener höchſte Grad der Zuverſicht erreicht, welchen man den modernen Glauben nennen kann. Alle andern Wiſſenſchaften brachten es bis jetzt nur zu einem mehr oder minder hohen Grade von Wahrſcheinlichkeit, und wir haben zu ihren Theorien nicht dieſelbe Zuverſicht, wie zu den mathematiſchen. Ein hoher Grad von Wahrſcheinlichkeit grenzt aber ſo nahe an Gewißheit, daß auch er eine berechtigte Zuverſicht einflößt, und nur geſtützt auf dieſelbe haben wir überhaupt den Muth, die Wiſſenſchaft weiter zu fördern.

So hat man ſchon ſeit Kepler, geſtützt auf das Vertrauen, welches ein hoher Grad von Wahrſcheinlichkeit einflößt, in den Räumen zwiſchen Mars und Jupiter das Daſein eines noch nicht beobachteten Planeten vermuthet; erſt in unſerm Jahrhundert entdeckte man in dieſer Zone viele kleine Planeten. Aber noch immer iſt die Theorie der gegenſeitigen Abſtände der verſchiedenen Weltkörper unſeres Planetenſyſtems noch keine in ihren Urſachen erkannte, ſtreng wiſſenſchaftliche. — So haben auch bekanntlich Kant und Laplace, geſtützt auf mancherlei übereinſtimmende Phänomene unſeres Planetenſyſtems, die es in hohem Grade wahrſcheinlich machen, daß alle Weltkörper dieſes Syſtems aus einer einzigen, von Weſten nach Oſten rotirenden Nebelſphäre entſtanden ſeien, ihre geniale Theorie der Entſtehung und Bildung unſeres Planetenſyſtems aufgeſtellt, eine Theorie, welche in ihren allgemeinen Zügen durch ſpätere Beobachtungen und Experimente mehr und mehr dem Gebiete der mathematiſchen Wahrheit ſich nähert. — Wie die Anomalien in der Bahnbewegung des Uranus nur dazu gedient haben, das allgemeine Geſetz der Schwerkraft zu beſtätigen, ſo diente uns eine andere Anomalie, welche mit der Bildungstheorie unſeres Planetenſyſtems im Widerſpruche zu ſtehen ſchien, — die rückläufige Bewegung der Uranustrabanten — gleichfalls nur dazu, jene Theorie zu beſtätigen. Wie man dort durch die Zuverſicht, die eine mathematiſche Theorie gewährt, zur Entdeckung eines neuen Planeten gelangte, ſo kamen wir hier, geſtützt auf eine freilich nur wahrſcheinliche Theorie, zu der Erkenntniß, daß und wie Uranus um ſeine Axe rotirt. Wegen der großen Entfernung dieſes Planeten konnte die Rotation deſſelben noch nicht direkt beobachtet werden. Aber die verſchiedenen und ſcheinbar ſich widerſprechenden Beobachtungen ſeiner abgeplatteten Form beſtätigen die geneigte Stellung ſeiner Rotationsaxe, die wir aus der anormalen, rückläufigen Bewegung ſeiner Trabanten ableiteten. — Vergeſſen wir nur nicht, daß auch der höchſte Grad von Wahrſcheinlichkeit noch keine mathematiſche Wahrheit iſt, ſo dürfen wir unſere Induktionen noch weiter verfolgen.

Man weiß noch nichts von der phyſiſchen Beſchaffenheit der vielen Satelliten, welche die großen Planeten, namentlich die in neuerer Zeit entdeckten äußerſten Planeten Uranus und Neptun begleiten; ſelbſt die Zahl der Monde dieſer letzteren Planeten iſt noch nicht beſtimmt. Indeſſen weiß man, daß die Satelliten der beiden andern großen Planeten, gleich dem Monde, der die Erde begleitet, ſtets eine und dieſelbe Seite ihrem Planeten zukehren, ſo daß ſie, wie dieſer, während eines Umlaufs um ihren Planeten ſich nur Ein Mal um ihre Axe drehen. Wir ſchließen daraus und werden ſogleich den Schluß rechtfertigen, daß alle Monde unſeres Planetenſyſtems dieſelbe phyſiſche Beſchaffenheit haben, wie unſer Mond. Von dieſem wiſſen wir, daß ſeine Oberfläche keine Luft und kein Waſſer mehr hat, einſt aber von beiden umgeben ſein mußte, da ſie ſtellenweiſe den Anblick eines Terrains bietet, welches nur durch Meeresniederſchläge gebildet werden konnte, — und daß andererſeits eine heftige, vulkaniſche Thätigkeit auf derſelben ſtattgefunden haben muß, von welcher jetzt nur noch die erſtarrten Reſte ausgebrannter Vulkane Zeugniß ablegen. Alles ſpricht dafür, daß dieſer Weltkörper ſowohl im Innern, wie auf ſeiner Oberfläche, vollſtändig leblos und erſtarrt ſei. Wie der Mangel an Luft und Waſſer erkennen läßt, daß kein organiſches Leben mehr auf der Oberfläche unſeres Satelliten exiſtirt, ſo laſſen ſeine ausgebrannten Vulkane erkennen, daß auch das kosmiſche Leben in ſeinem Innern, die Wärmequelle, verſiegt ſein müſſe. Der ge-

Digitized by Google

ringe Abstand des Mondes von der Erde erlaubt uns sogar, das Nichtvorhandensein organischen Lebens auf seiner Oberfläche unmittelbar festzustellen; Pflanzengruppen und Thierheerden würde man duech staeke Ferneöhee deutlich unterscheiden können, wenn sie voehanden wären. — Der Mangel an kosmischem Leben zeigt sich ebenfalls nicht nur an den ausgebrannten Vulkanen, sondern auch birekt an dem Mangel jeder Eigenbewegung; nicht nur die Obeefläche bes Mondes gibt uns keine Kunde mehr von inneren Reaktionen, weiche überall Zeugen des Lebens sind; dem ganzen Weltkörper fehit die Schwungkeaft, durch weiche andere Sphären um ihre Axe getrieben werden. Ohne Eigenbewegung, ohne innere Reaktion, ohne Rotation, folgt der Monb nue noch bem allgemeinen Gravitationsgesetze; ber Schwerkraft gehorchend, kehrt er der Eebe, von welcher er beherrscht wieb, stets eine und dieselbe Seite zu. Die dee Erde zugekehrte Monbhemisphäre ist minber bicht, ist ausgebehnter unb ausgehöhlter, als die von ihr abgewendete Haibkugei, — eine Form, welche, gleich ben vulkanischen und neptunischen Resten seiner Oberfläche, darauf hindeutet, daß nicht immer die ganze Monbmasse starr wae. Nahm während bes Verdichtungs- und schließlichen Erstarrungspeoceffes des Mondes die Eigenbewegung um seine Axe allmälig ab, so mußte eine Zeit eintreten, wo die seibständige Rotation in eine Penbelbewegung übeeging, die um den Mittelpunkt ber unserer Erde zugekehrten Mondscheibe schwankte und in eine unmerkliche Libration endete. In dieser ietzten Epoche seiner Eigenbewegung mußte der Rest von seiner inneren feuerflüssigen Masse die der Erbe zugekehrte, erstarrte Rinde erheben unb stellenweise buechbeechen. Von diesee ietzten Eigenbewegung sehen wir heute in der ganzen Foem unseres Sateliiten sowohi, wie auf seiner Obeefläche, bie eestarrten Spueen. Alles spricht also dafür, daß einerseits jedes kosmische und organische Leben unseres Mondes abgestorben sei, unb daß andererseits dieses Leben mit der Eigenbewegung, mit der Rotation Hand in Hand gehe. Wenn nun auch die übeigen Monbe unseres Planetensystems keine Eigenbewegung, keine freie, selbstständige Rotation mehr zeigen, sondern gleich unserm Monde nur bem allgemeinen Gravitationsgesetze gehorchen, ihren Planeten folgen und, von benseiben beherrscht, ihnen stets eine und dieseibe Seite zukehren, so müssen auch sie bereits vollständig erstarrt sein, weder kosmisches, noch organisches Leben mehr haben. Aber auch gleich unserm Monde werden die übrigen Sateliiten die verschiedenen Stufen des Verdichtungspeoceffes buechgemacht haben, der die Nebelsphären zu Sonnen und diese zu dunkeln Weitkörpern umgestaltet, ein Peoceß, bee bei den Monden, wegen ihrer kleineren Masse, nue raschee verlaufen mußte, aber ebenso wenig fehien konnte, als bei den eest nach Außen hin erstarrten Planeten und bei unserm noch heute leuchtenden, ganz feuerflüssigen, eiesigen Centealkörper.

Die Mannigfaitigkeit, die uns unser Planetensystem in Sonne, Planeten und Monben zeigt, hat ihren Grund in der Größenverschiedenheit dieser Weitkörper unb in ihren verschiedenen Abständen von einander. Auch hier entstehen aus den einfachsten Ursachen bie mannigfaitigsten Wirkungen unb Eescheinungen.

Jede Weltsphäre, die sich aus einer größeeen Nebelmasse absondert und abrundet, muß nach dem physikalisch aufgefaßten Gravitationsgesetze die deei Stufen der Verdichtung duechlaufen, die in Sonne, Planeten und Monben gleichzeitig neben einanber eescheinen. Das schließt jedoch nicht eine große Mannigfaitigkeit aus in den kosmischen unb organischen Erscheinungen, deren Geund dasselbe Geavitationsgesetz, derselbe Verdichtungspeoceß ist. Bei kleineren Sphären, weiche übeedies, wie die Monde, größeee, die Planeten, in ihrer unmittelbaren Nachbarschaft haben, muß jener Proceß nicht nur rascher, sondern auch anders verlaufen, anbeee Wirkungen hervorbringen, als bei den Planeten, weiche von iheem Centralköpee, von der Sonne weiter entfeent unb veehältnißmäßig unabhängigee sind, als die Monde von den Planeten. Ungleich langsamer wieberum und durchaus verschieden in seinen Wiekungen muß derseibe Proceß endlich bei einee Weltsphäee sein, die, wie unsere Sonne, nicht nur unvergieichlich geößee ist, als sämmtliche Planeten und Monde, die auch von jedem geößeren Weltköeper so ungemein weit absteht, daß ihee Obeefläche nach deeen Eestaerung von keiner Sonne beleuchtet unb erwärmt wieb. Sowohl in ihrem kosmischen, wie in ihrem oeganischen Leben muß sich dieser Unterschied kund geben. Von entfernten Aehnlichkeiten und falschen Zweckmäßigkeitsbegeiffen geleitet, glaubte man noch im vorigen Jahehundert, alle Weltkörper müßten von vernünftigen Wesen bewohnt sein. Man trug weder den verschiebenen Entwickelungsepochen der Weltkörper, noch ihren Existenzbedingungen Rechnung. Gewiß ist, daß bie Weltkörper nicht in allen Epochen ihrer geschichtlichen Entwicklung und ihres Daseins von organischen Wesen bewohnt sein können. Es ist indessen möglich, daß alle Weitköepee, geoße wie kleine, eine Epoche haben, in welchen sich organisches Leben auf ihnen entwickelt, die Epoche, in welcher sie sich von Außen nach Innen abzukühlen beginnen. Aber wie ganz anders muß das oeganische Leben sich entfalten auf der Oberfläche kleiner Weitköeper, die, wie die Monde, in diesee Epoche eine Sonne in ihrer unmitteibaeen Nähe, eine ganze Reihe von Sonnen in ihrer nicht gar zu fernen Umgebung haben, — denn die Planeten mußten noch Sonnen sein in der Epoche, wo die kleineren Monde sich bereits abzukühlen anfingen; — wie anders auf dee Oberfläche dee Planeten, die in dieser Epoche von einer einzigen, mehr oder wenigee entfernten Sonne beleuchtet und erwärmt werden; wie anders endlich auf der Oberfläche eines Weltkörpers, der, wie unsere Sonne, nach dee Erstarrung seiner Rinde, also in dee einzig möglichen Peeiode seines organischen Lebens, von keiner Sonne mehe beleuchtet

Digitized by Google

wird! — Dieſelben Urſachen aber, die auf Sonne, Planeten und Monden eine ſo große Verſchiedenheit im organiſchen Leben erzeugen, müſſen auch in ihrem kosmiſchen Leben ſehr verſchiedene Wirkungen hervorbringen. In der That haben die Mondvulkane kaum eine Aehnlichkeit mit den Vulkanen der Erde, und die Sonnenvulkane, wenn wir ſie beobachten könnten, würden gewiß ganz anders erſcheinen, als jene der Planeten und Monde *). Während die uns zugekehrte Mondſcheibe enorme Erhöhungen und Vertiefungen zeigt, gewährt vielleicht die Oberfläche der uns abgekehrten Mondhemiſphäre den Anblick ſanfter Unebenheiten einer wellenförmig geſtalteten Ebene. Allerdings werden wir die uns abgekehrte Hemiſphäre *unſeres* Mondes niemals beobachten können; aber iſt es unmöglich, daß unſere Fernröhre noch ſo weit vervollkommnet werden, um durch ſie die Jupitersſtrabanten näher beobachten zu können, und iſt es nicht mehr als wahrſcheinlich, daß dieſe Monde, die uns bald einen großen Theil ihrer dem Planeten abgekehrten, bald wieder einen großen Theil ihrer dem Planeten zugekehrten Hemiſphäre zeigen, — daß dieſe Monde, die, wie unſer Mond, ſtets nur eine und dieſelbe Seite ihrem Planeten zukehren, auch dieſelbe phyſiſche Beſchaffenheit wie dieſer haben? — Wir ſollen bei dem Erkennbaren ſtehen bleiben, ſagt man und bildet ſich ein, daß, was heute noch nicht erkenndar, es auch niemals werden könne. Wodurch ſollte aber die auf dem Wege der Beobachtung und des Experimentes fortſchreitende poſitive Wiſſenſchaft weiter kommen, wenn nicht durch Induktion? Iſt nicht die *experimentale* Methode zugleich auch die *induktive*? — Jede neue Entdeckung und Erfindung hat zur Vorausſetzung eine Hypotheſe, welche ſich ſtützt auf das bereits Erkannte und ſich beruft auf das Zeugniß des gegenwärtig oder zukünftig noch zu Erkennenden.

*) Unſere Theorie der Sonne hat eine neue Beſtätigung gefunden durch die Beobachtungen und Experimente des amerikaniſchen Naturforſchers Draper. Das Philosophical Magazine veröffentlichte vor ganz Kurzem die Reſultate ſeiner neueſten Forſchungen über die Urſachen, welche in der Flamme die verſchiedenen Faeden, im Farbenſpektrum die verſchiedenen, dunkeln Frauenhofer'ſchen oder glänzenden Wheatſtone'ſchen Linien hervorbringen. Nach den eigenthümlichen Erſcheinungen des Sonnenſpektrums findet Draper, daß das Sonnenlicht das Ergebniß eines äußerſt intenſiven Verbrennungsproceſſes, die Sonne alſo noch bis zu ihrer Oberfläche in feuerflüſſigem Zuſtande ſein müſſe.

Kleinere Mittheilungen.

Eine Muſteranſtalt zur Verbreitung nützlicher Bücher und zur Begründung öffentlicher Bibliotheken.

So viel auch in der neueſten Zeit in manchen Staaten Deutſchlands für Volkserziehung und Volksbildung gethan wird, ſo hat doch noch keines ein ähnliches Inſtitut aufzuweiſen, wie der noch rohe und aufkeimende Staat Ober-Kanada in Nordamerika. Ich meine die „Normalſchule" von Toronto und deren merkwürdige, erſt ſeit vier Jahren beſtehende Einrichtung zur Büchervertheilung und Bibliothekenſtiftung. Sie beſitzt nämlich zunächſt eine große Centralbibliothek, welche etwa 100,000 Bände aus den verſchiedenſten Fächern, aſtronomiſche, geographiſche, hiſtoriſche, naturwiſſenſchaftliche, literarhiſtoriſche und belletriſtiſche, oft in zehn und mehr Exemplaren enthält. Wird in einem Dorfe oder einer Stadt Ober-Kanada's das Verlangen nach dem Beſitze einer öffentlichen Bibliothek rege, ſo tritt dieſes Inſtitut als der billigſte und großmüthigſte Buchhändler ein. Gewöhnlich iſt es ein Prediger, oder Lehrer, oder gebildeter Farmer, oder ein Klub, oder eine Leſegeſellſchaft, von welcher dieſer Wunſch zuerſt ausgeht. Hat man nun durch eine Subſcription eine Summe von 200 bis 300 Pfund St. aufgebracht und durch Uebereinkommen eine Liſte der wünſchenswertheſten Bücher angefertigt, ſo gibt man der Normalſchule in Toronto davon Nachricht. Dieſe liefert nun die gewünſchten Bücher aus ihrem Depoſitorium zu Preiſen, die um 25 Proc. niedriger ſind, als im gewöhnlichen Buchhandel. Zugleich aber ſieht ſich das Inſtitut durch ſeine reiche Dotation in den Stand geſetzt, aus eignen Mitteln der Subſcriptionsſumme des Dorfes noch eine gleich hohe Summe entgegenzuſetzen und dem Dorfe mit den dafür zu gewährenden Büchern, deren Wahl es ſich vorbehält, ein Geſchenk zu machen. Auf dieſe Weiſe wahrt ſich die Normalſchule zugleich einen Einfluß auf die Richtung der Volksbildung, auf die Läuterung des öffentlichen Geſchmacks und die Verbreitung dem allgemeinen Intereſſe förderlicher Kenntniſſe.

Dieſes merkwürdige Inſtitut iſt erſt ſeit Ende 1853 in Wirkſamkeit und hatte bereits in den erſten neun Monaten 62,000 Bände vertheilt, alſo ziemlich an jedem Tage eine neue kleine Stadt- oder Dorfbibliothek begründet. Von den verſandten Büchern war etwa $^1/_3$ hiſtoriſchen, $^1/_6$ naturwiſſenſchaftlichen, $^1/_{12}$ techniſchen, über $^1/_3$ ſchönwiſſenſchaftlichen Inhalts.

Die Folgen einer ſolchen Einrichtung ſind noch unberechenbar, aber ſie ſind unausbleiblich nicht allein für die Bildung, ſondern auch für das materielle Gedeihen eines Landes, das bereits jetzt ſeine republikaniſchen Nachbarſtaaten in vielen Stücken zu überflügeln beginnt. In unſerm gebildeten und doch zugleich noch ſo bildungsbedürftigen Vaterlande haben wir leider nichts Aehnliches aufzuweiſen. Unſere Volksſchriftenvereine haben nichts damit zu ſchaffen. Noch gibt es große Städte, geſchweige denn Dörfer, die außer einer mehr Bildung vernichtenden, als Bildung verbreitenden Leihbibliothek keine öffentliche Bibliothek beſitzen. Und doch wäre es bei uns leicht, mit weit geringeren Mitteln, als im jungen Kanada, wo überdies die katholiſche Geiſtlichkeit als offner Feind der Bildung auftritt, dieſelben großartigen Zwecke zu erreichen. Wir beſitzen eine ſo reiche Volksliteratur, unſere Bücherpreiſe ſind ſo niedrig, und die Luſt, zu kaufen, wäre, wenn ſie immer richtig geleitet und nicht blos durch Buchhändler und Colporteure angeregt würde, gewiß nicht gering. Zugleich ließe ſich mit einer ſolchen Bücherverbreitung und Bibliothekenſtiftung auch noch die Verbreitung von andern Lehrmitteln, Apparaten, Sammlungen, Modellen verbinden. Es ließe ſich durch einen Tauſchverkehr und durch Vermittlung der zahlreichen Gelehrten unſeres Vaterlandes faſt ohne Koſten eine hinreichende Menge naturhiſtoriſcher Sammlungen aufbringen, um die meiſten Städte damit zu verſorgen. Man muß ſolche Sammlungen ſelbſt in „gelehrten Schulen" geſehen haben, um zu wiſſen, wie dürftig es noch damit ſteht. Vielleicht findet ſich einmal in Zukunft eine deutſche Unterrichtsbehörde, welche die Ausführung eines ähnlichen Planes in die Hand nimmt. Denn offen geſagt, uns Deutſchen fehlt es zu ſehr an Gemeingeiſt, als daß wir hoffen könnten, aus dem Volke heraus ein ſolches Unternehmen hervorgehen zu ſehen. O. U.

Jede Woche erſcheint eine Nummer dieſer Zeitſchrift. — Vierteljährlicher Subſcriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Poſtämter nehmen Beſtellungen an.

Gebauer-Schwetſchke'ſche Buchdruckerei in Halle.

Digitized by Google

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 26. [Siebenter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 25. Juni 1858.

Die geehrten Abonnenten, welche das Blatt **durch die Post** beziehen, werden darauf aufmerksam gemacht, daß das **Abonnement für das nächste Vierteljahr** (Juli bis September 1858) **ausdrücklich bei den Postanstalten erneuert werden muß**, da sonst die Zusendung der Zeitung durch die Post unterbleibt.

Für Diejenigen, welche unsrer Zeitung als Abonnenten nachträglich beizutreten wünschen, bemerken wir, daß Exemplare von den Jahrgängen 1852, 1853, 1854, 1855, 1856 und 1857, in gefälligen Umschlag geheftet, noch zu haben sind.

Halle, den 25. Juni 1858.

Geschichte der Polarreisen.

Von Otto Ule.

9. Die Entdeckung der nordwestlichen Durchfahrt.

Die Expedition der Schiffe „Enterprise" und „Investigator", welche unter der Führung Collinson's und M'Clure's im J. 1850 ausgesandt wurden, um von der Behringsstraße her die Melvilleinsel zu erreichen, auf der man damals unzweifelhaft eine Entscheidung über das Schicksal der Franklin'schen Expedition zu erlangen hoffte, gehört jedenfalls zu den denkwürdigsten aller Unternehmungen in jenem großen Rettungswerke, nicht allein durch ihre außerordentlichen Schicksale, sondern auch durch den fast zufälligen Erfolg des einen dieser Schiffe, die endliche Lösung jenes großen fünfhundertjährigen Problems der nordwestlichen Durchfahrt.

Die völlige Unbekanntschaft mit jenen Theilen der Polarwelt, in welchen diese Expedition ihre Thätigkeit entfalten sollte, ließ es der Admiralität unrathsam erscheinen, ihr irgend welche, ihre freie Bewegung hindernde Instruktionen zu ertheilen, und nur vor einer Trennung ihrer Fahrzeuge glaubte sie die Befehlshaber auf das Nachdrücklichste verwarnen zu müssen. Die Ausrüstung der Schiffe war vortrefflich und mindestens auf drei Jahre berechnet. Zugleich war der „Plover" unter Comm. Moore, der später durch Maguire abgelöst wurde, beauftragt, als Stationsschiff in der Behringsstraße zu weilen, wäh-

rend der „Herald“ unter Kellett ihm von Zeit zu Zeit Proviant zuführen sollte. Endlich wae es durch die Verwendung der Mährischen Brüder-Mission in London gelungen, einen jungen Herrnhuter Missionäe Namens Miertsching zur Theilnahme an der Expedition zu bewegen, nnd die Sprachkenntnisse dieses Mannes leisteten M'Clure, dessen Schiffe er zugetheilt wurde, bei seinem späteren Verkehr mit den Eskimo's der Polarwelt ganz außerordentliche Dienste.

Bereits am 20. Jan. 1850 verließen die beiden Schiffe den Hafen von Plymouth, um sich auf dem weiten Wege durch die Maghellanstraße dem Schauplatze ihrer Bestimmung zu nähern. Schon in den ersten Tagen der Fahrt trat die Schwierigkeit eines Zusammenhaltens beider Schiffe, wie es von der Admiralität so nachdrücklich gefordert war, in bedenklicher Weise hervor. Durch das große Mißverhältniß in der Segelkraft beider Schiffe verloren sie einander bald außer Sicht, nnd wenn sie sich auch noch einmal in der Maghellanstraße vereinigten, so trieb sie doch jenseits derselben ein Sturm abermals anseinander. Als daher M'Clure mit dem Investigator am 1. Juli in den Hafen von Honolnlu einlief, hatte Collinson mit dem Commodoreschiffe bereits am Tage zuvor die Weiterfahrt nach dem Polarmeere angetreten, und ersterer fand nur die für ihn zurückgelassenen Befehle seines Vorgesetzten vor. Diese Befehle waeen höchst niederschlagender Art für den hochstrebenden Sinn M'Cluee's. Es ging daraus hervor, daß Collinson entschlossen sei, mit der Enterpeise allein die Fahrt nach der Melvilleinsel zu unternehmen, und daß der Investigator, wenn er, wie zu erwarten, das Hauptschiff vor dem C. Lisburne nicht einzuholen vermöge, als Stationsschiff in der Behringsstraße zurückbleiben solle. In dieser Gefahr, von der eigentlichen Rettungsfahrt ausgeschlossen zu werden, faßt M'Clure den Beschluß, Alles aufzubieten, um Collinson einzuholen. Die Nachrichten, die er hier aus Europa vorfindet, nnd die ihm von den neuen großartigen Ausrüstungen zur Erforschung des Barrowstraßengebietes berichten, deren Gefahren selbst einen 74jährigen Greis von der Theilnahme nicht zurückscheeckten, erhöhen seine Begeisterung und bestäeken seinen Entschluß. Da trifft er mit dem Führer eines amerikanischen Kauffaeteifahreers zusammen, der ihm von der Möglichkeit erzählt, in graber Richtung quee durch die Aleutische Inseigruppe hin die Beheingsstreaße zu erreichen, während der sonst übliche Weg borthin in weitem Bogen längs der Küsten von Kamtschatka führt. Allen nautischen Regeln zum Teotz unternimmt er das nnerhörte Wagstück, und das Glück ist ihm günstig; nach einer beispiellos schnellen Fahrt erreicht er die Behringsstraße am 27. Juli.

Hier trifft M'Clure mit dem Plover nnd kurz darauf auch mit dem Herald zusammen. Beide haben von Collinson nichts gesehen. Abee Moore theilt ihm die entmuthigendsten Berichte über den ungünstigen Stand des Eises in den nördlichen Meeren mit, aus denen er so eben zurückkehrt, nnd Kellett beschwört ihn auf das Angelegentlichste, von seinen gefahrvollen Plänen abzustehen. M'Clure bleibt fest; der bloße Gedanke, daß Collinson ihm möglicher Weise bereits vorausgeeilt sei, treibt ihn unaufhaltsam vorwärts. Dem Signal Kellett's, welches dem bereits Abfegeinden noch die Bitte nachruft, wenigstens 48 Stunden zu waeten, antwortet er durch ein Gegensignal die denkwürdigen Worte: „Wichtige Pflicht! Kann nicht warten! Auf meine eigene Verantwortlichkeit!“ In seiner Begeisterung sieht er sich bereits an den Gestaden der Melvilleinsel, und seine Gedanken schweifen selbst weit darüber hinaus zum Wellingtonkanal und Jonessunde, auf welche er seine Nachsuchung nach den Spuren der Vermißten auszudehnen gedenkt. Die Rückkehr durch die Behringsstraße, wie sie seine Verhaltungsbefehle voeaussetzen, ist längst vergessen. Auf 4 Jahre hat er der Welt entsagt, um auf bisher noch unergründeten Wegen im Norden des amerikanischen Kontinentes seine Heimkehe zu bewieken.

In der Nacht des 2. August umsegelt der Investigator das Cap Barrow. Es wae eine jener lieblichen arktischen Sommernächte, die einer der Reisenden als „ein langes, sanftes Zwielicht“ schildert, „welches wie ein silbernes Band das Heute mit dem Gestern vereint, während unter dem sternenlosen Himmelsgewölbe Abend und Morgen Hand in Hand in unvermitteiter Nähe bei einander sitzen.“ Es war eine Nacht, die nue das gedämpftere Licht, die mattere Färbung des Landes und der See und das Verbleichen der Schatten vom Tage scheiden, welche die Lebenswelt aber wohl empfindet, da die Pflanzen ihre Blättee senken und die Vögel ihre Ruhestätte suchen, trotz der Sonne, die den Horizont nicht verläßt. Solch eine Nacht war es also, in der zum ersten Male ein Schiff die Nordwestspitze Amerika's überwand, um nach Osten seinen Kiel heimwärts zu richten. Es war eine enge, gefahrvolle Wasserstraße, die den Investigator aufnahm, zwischen den Windungen einer niedrigen, fast hafenlosen Küste einerseits nnd fuechtbaeen Packeismassen andererseits. Nie hatte man es für möglich gehalten, jene weite, öde Eisfläche nordwaets zu durchschneiden, nnd selbst die Berichte der Eskimo's, mit denen M'Clure an der Küste in Verkehr trat, schiugen jede Hoffnung auf ein Gelingen niedee. Nach wiederholten unglücklichen Versuchen sah sich M'Clure in der That gezwungen, jener engen Straße zu folgen, die bereits ein Jahe zuvoe durch die Pullen'sche Booterpedition erkundet wae. Am Cap Paery endlich öffnete sich eine breite Wasserstraße gegen Norden, nnd die kühnen Seefahrer betraten nun eine völlig fremde, noch nie erkundete Gegend, ein Entdeckungsgebiet, das sie drei lange Jahee durchstreifen sollten. Das ganze Unternehmen gewann von hier an einen neuen Chaeakter. Hat auch M'Clure wohl niemals vergessen, daß seine Aufgabe nicht war, Entdeckungen zu ma-

Digitized by Google

chen, sondern Unglückliche zu retten, schien selbst die Entdeckung einer nordwestlichen Durchfahrt damals bereits alle Reize verloren zu haben, da die ausgeschriebenen Preise längst zurückgezogen waren, und von der öffentlichen Meinung unzweifelhaft ein größeres Gewicht auf die Rettung eines Einzigen der Vermißten, als auf die Entdeckung jener Durchfahrt gelegt wurde; so vereinigten sich doch alle Umstände, M'Clure zum willenlosen Entdecker zu machen. Einerseits mußte es für seine eigentliche Aufgabe von der größten Bedeutung sein, wenn er eine Durchfahrt zur Melvilleinsel erlangte und so eine Verbindung mit der von der Barrowstraße vordringenden Rettungsexpedition herstellte. Dann lag ja auch die Möglichkeit nahe, daß Franklin eine solche Straße, zu deren Aufsuchung er ja doch ausgesandt war, eingeschlagen habe, und seine Spuren hier zu finden, lag so nicht außer aller Wahrscheinlichkeit. Allerdings mochte diese Hoffnung bereits eine sehr schwache und unter dem Eindrucke der unaufhörlichen Täuschungen, der stets vergeblichen Nachfragen und Nachforschungen fast erloschen sein. Als M'Clure am 9. Septbr. die Südspitze des Bankslandes oder der Baringinsel mit seinem Kranze grüner Berge und seinen blauen See'n erreichte und von der Höhe der Nelsonkuppe herab, so weit das Auge reichte, den Wasserarm der Prinz-Wales-Straße nordöstlich zum Melvillesund sich hinziehen sah; da trat jedenfalls der stolze Gedanke, zum Entdecker jener Durchfahrt berufen zu sein, mit siegender Gewalt in den Vordergrund. Unter Sturm und Nebel lief der Investigator in diese Straße ein, und am 17. Sept. war er nur noch 30 engl. Meilen von dem Ausgange derselben entfernt, als der umschlagende Wind unabsehbare Packeismassen ihm entgegentrieb, die trotz der anstrengendsten Kämpfe nicht zu durchbrechen waren. Jetzt blieb nur die Wahl, so nahe am Ziel die Entdeckung wieder aufzugeben, oder mitten im Packeis zu überwintern. M'Clure entschied sich für das Letztere. Er befestigte sein Fahrzeug an ein großes Eisfeld, mit dem es zehn Monate lang verkettet bleiben sollte. Kaum waren die dringendsten Einrichtungen für den Winteraufenthalt getroffen, so machte sich M'Clure in Begleitung von 6 Gefährten auf den Weg, um die Gewißheit seiner so zuversichtlich gehegten Vermuthungen zu erlangen. Am 26. Octbr. 1850 erblickte er von der Peelskuppe herab im Schimmer der Morgensonne die Mündung der Prinz-Walesstraße in den großen Melvillesund! Das war die Lösung jenes fünfhundertjährigen Räthsels, das so viele Menschenleben verschlungen und Nationen zum Wettstreit herausgefordert hatte!

Während des Winters vollendete man durch Schlittenexpeditionen die gemachte Entdeckung, indem man den Küstenzug der Baringinsel und des gegenüberliegenden Prinz-Albert-Landes erforschte. Hierbei traf man auf eine Eskimo-Ansiedelung und lernte ein in paradiesischer Unschuld lebendes Naturvolk kennen, das noch nie mit Europäern verkehrt hatte und durch den Einfluß des Hudsonsbai-Handels noch nicht verderbt war. Aber Spuren der Vermißten fand man nirgends. Vergeblich versuchte man mit dem beginnenden Sommer des Jahres 1851 den Ausgang der Wales-Straße zu erzwingen. Am 16. August gab man endlich jede Hoffnung auf und beschloß nun diese Straße zu verlassen, um die Westküste der Baringinsel zu umsegeln und so durch jene von Parry zuerst erblickte Bankstraße in den Melvillesund einzulaufen. Anfangs war die Fahrt über Erwarten glücklich. Aber je weiter man gegen Norden vordrang, desto furchtbarer wurden die von Nordwesten herandringenden Massen der zertrümmerten Eisberge des Polarmeeres. Nur mit Hilfe von Pulversprengungen konnte man sich zuletzt noch einen Weg durch die schwimmenden, granitfesten Kolosse bahnen. Da im entscheidenden Augenblicke, am 24. Septbr. lenkte M'Clure seine Schiffe in eine stille, völlig geschützte Bai an der Nordküste der Baringinsel, welcher er den bezeichnenden Namen der „Gnadenbucht" (Mercy-Bai) beilegte. Am andern Tage schon war das Schiff eingefroren, und seine eisigen Banden sind vielleicht bis auf den heutigen Tag noch nicht gelöst.

An diesem öden Kalksteingestade, in dieser fast von Thier- und Pflanzenleben entblößten Wildniß verlebte M'Clure mit seinen Gefährten zwei schreckliche Winter, und hier feierte man die beiden ersten Jahrestage jener ruhmvollen Entdeckung der nordwestlichen Durchfahrt. Auf einer seiner Schlittenfahrten erreichte M'Clure im Frühjahre 1851 den berühmten Winterhafen an der Melvilleinsel und legte hier für kommende Besucher eine Art von Testament nieder, das einen kurzen Bericht über seine Entdeckungen, aber zugleich den hochherzigen Verzicht auf jede abermals das Leben kühner Seelente auf's Spiel setzende Unternehmung zu seiner Rettung enthielt. Der zweite Winter verging, und die Stimmung wurde immer düsterer. Die Kräfte schwanden mit der Hoffnung, Krankheiten brachen herein, und selbst Nahrungsmangel war eingetreten. Da faßte M'Clure einen verzweifelten Entschluß. Ein Theil seiner Mannschaft sollte versuchen, über das Eis der Barrowstraße das von Roß auf der Leopoldinsel erbaute Haus zu erreichen; ein anderer sollte sich nach der Mackenzie-Mündung wenden und sich so in das Gebiet der Hudsonsbai-Gesellschaft retten. Er selbst wollte mit dem kräftigsten Theile der Mannschaft noch ein Jahr auf seinem Schiffe ausharren, um noch einmal die Durchfahrt zu versuchen. Der 15. April war zum Aufbruch bestimmt. Aber schon eilte der Retter heran.

Während M'Clure in dem Eise der Mercy-Bai gefangen war, hatten bereits wieder zahlreiche Geschwader Englands Küsten verlassen und den Schauplatz der Nachsuchungen betreten. Unter den Führern dieser Geschwader war derselbe Kapitain Kellett, der M'Clure am Cap Lisburne den letzten Gruß zugesandt hatte. Einer seiner Schlittenexpeditionen, die er von seinem Winterlager auf der Dealy-Insel an der Süd-

Digitized by Google

küſte der Melvilleinſel ausgeſandt hatte, war jenes am Winterhafen niedergelegte Teſtament M'Clure's in die Hände gefallen. Lieutenant Pim erhielt den Auftrag zur Rettung der Unglücklichen. Es war am 6. April 1853, alſo nur 9 Tage vor dem beſchloſſenen Aufbruch, als Pim gleich einer Erſcheinung aus andern Welten plötzlich vor den Verzweifelnden erſchien. Keine Feder vermag dieſen ergreifenden Moment zu ſchildern. Alle Leiden waren vergeſſen; die Kranken ſprangen aus ihren Hängematten, und unausſprechliche Freude ſtrahlte aus den Augen der Männer, die ſich aus der Luke des eingehauſten Schiffes hervordrängten. In tiefer Bewegung ſchieden die Geretteten von dem Schauplatze ihres langen Leidens, und bald lagen ſie in den Armen ihrer Landsleute auf der Dealy-Inſel. Mit dem Geſchwader Kellett's kehrten ſie im October des Jahres 1854 nach ihrer Heimat zurück. Hier wartete ihrer allerdings eine glänzende Anerkennung ihres Heldenmuthes, ihrer Ausdauer, ihrer Thatkraft. Zahlreiche Körperſchaften des In- und Auslandes überhäuften den Entdecker mit Ehrengeſchenken und Medaillen. Die Admiralität beförderte ihn zum Kapitain, die Königin erhob ihn zum Baronet, das Parlament erkannte ihm einen Preis von 10,000 Pfd. Steel zu, wovon die Hälfte allerdings unter ſeine Offiziere und Mannſchaften vertheilt werden ſollte. Noch vor der Rückkehr M'Clure's hatte man im Jahre 1853 in England zu Ehren eines ſeiner Offiziere, der mit der Nachricht ſeiner Entdeckungen ihm vorausgeeilt war, eine öffentliche Feier des Jahrestages jener Entdeckung veranſtaltet, und ſelbſt der alte Parry war dabei erſchienen und hatte ſeine Begeiſterung für die Löſung jenes Problems, dem er ſelbſt ſeine beſten Jahre gewidmet, ausgeſprochen. In dem Laufe der letzten Jahre ſcheint dieſe Begeiſterung geſchwunden zu ſein. In der Parlamentsſitzung vom 24. Febr. 1857 bei Gelegenheit des Napier'ſchen Antrages auf eine letzte Expedition zur Erkundung der letzten Schickſale Franklin's ſprach ſogar der erſte Lord der Admiralität Charles Wood ſein Bedauern darüber aus, daß man bisher ſo viel auf's Spiel geſetzt um einer ſo geringfügigen Entdeckung willen.

Wir müſſen jetzt noch einen flüchtigen Blick auf die Schickſale Collinſons werfen, die kaum minder wechſelvoll, aber auch kaum minder erfolgreich waren. Trotz des bedeutenden Vorſprunges und trotz der beſſeren Segelkraft ſeines Schiffes kam Collinſon dennoch 15 Tage ſpäter am Cap Lisburne an, als M'Clure. Hier fand er weder dieſen noch Kellett oder Moore, die ihm Auskunft über das Verbleiben des Inveſtigators hätten ertheilen können. Ungeſäumt trat er daher ſeine Fahrt in das Eismeer an, und eine weite Waſſerſtraße öffnete ihm bald den Weg bis zum 73° n. Br. Aber hier ſetzten ihm undurchdringliche Eismaſſen ein Ziel, und nach wiederholten Verſuchen nordwärts vorzudringen, ſah er ſich gezwungen zur amerikaniſchen Küſte zurückzukehren. Mißmuthig entſchloß er ſich endlich nach Hongkong zu ſegeln, um dort zu überwintern. Im Sommer des folgenden Jahres brach er von Neuem in das Eismeer auf und gelangte faſt auf demſelben Wege, wie M'Clure, in die Prinz-Wales-Straße, an deren Ausgang aber auch er durch Eismaſſen zur Rückkehr gezwungen wurde. Nach einer Ueberwinterung in dieſer Straße verſuchte er gleichfalls die Weſtküſte des Bankslandes zu umſegeln. Aber nicht ſo glücklich als M'Clure, ſah er ſich bald zur Umkehr genöthigt und ſchlug nun den Weg durch jene lange und ſchmale Meeresſtraße ein, die ſich zwiſchen dem amerikaniſchen Continent und der arktiſchen Inſelwelt hinzieht. Er überwinterte an der Südküſte des Victorialandes und drang mit Hilfe von Schlitten ſelbſt bis zur Victoriaſtraße vor, deren Verbindung mit dem Peelſund bereits erwieſen iſt, ſo daß auch hier eine nordweſtliche Durchfahrt nachgewieſen war. Nach einer langen und gefahrvollen Irrfahrt in dieſen engen Kanälen und einer abermaligen Ueberwinterung in der Cambendai erreichte Collinſon endlich am 9. Auguſt des Jahres 1854 die Behringsſtraße wieder. Seit drei Jahren hatte man in England nichts von ihm gehört, und ſchon begann man zu fürchten, daß er ein Opfer ſeines Muthes geworden. Schon rüſtete man ſogar eine Expedition zu ſeiner Aufſuchung aus, als die Nachricht von ſeiner glücklichen Ankunft in Port Clarence einlief.

Das ſind die Schickſale und Erfolge zweier der kühnſten und thatenreichſten aller Expeditionen zur Rettung Franklin's. Für die Wiſſenſchaft nicht ohne Bedeutung — denn ſie haben in dreifacher Weiſe die Aufgabe der nordweſtlichen Durchfahrt gelöſt, — blieben ſie für ihren eigentlichen Zweck, die Erkundung des Schickſals der Vermißten, völlig erfolglos. Sie haben höchſtens die Ueberzeugung geliefert, daß auch in der von ihnen erforſchten Gegend die Wege Franklin's nicht zu ſuchen ſeien. So trat immer unabweislicher die Gewißheit hervor, daß die Löſung des Franklin'ſchen Räthſels nicht im Weſten der Barrowſtraße, ſondern von jetzt ab allein noch im Norden des Wellingtonkanals oder im Süden des Boothialandes geſucht werden müſſe. In wie weit dieſe Löſung geglückt iſt, ſoll in den folgenden Artikeln gezeigt werden.

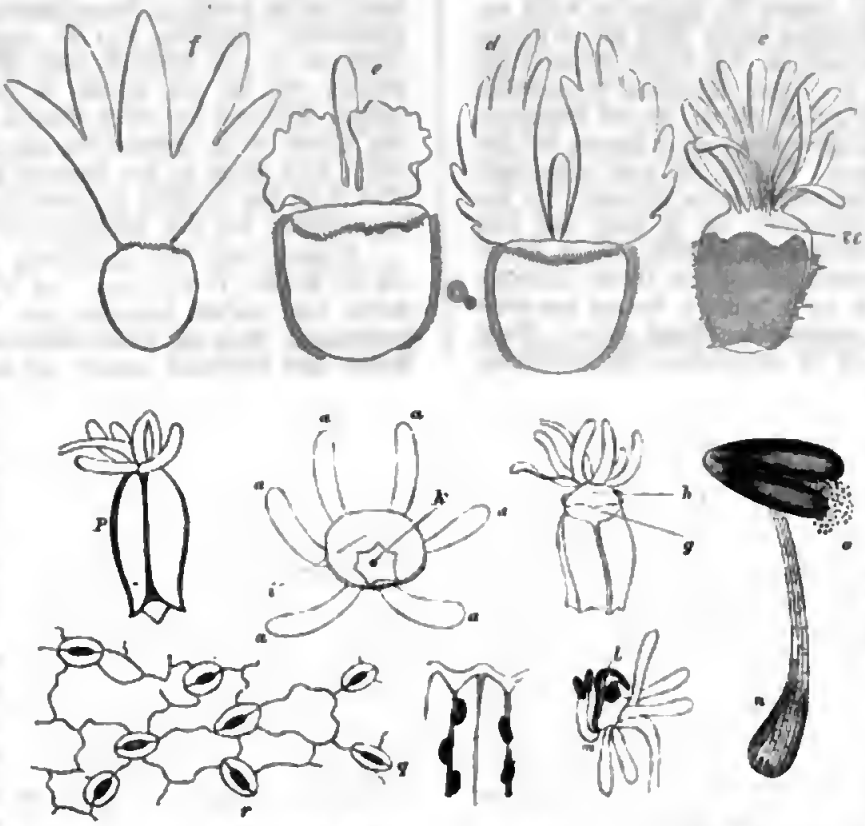
Die Reſeda.

Von Karl Müller.

Du haſt dich ohne Zweifel ſchon oft an dem Wohlgeruche der Reſeda erfreut. Sie iſt ja eine der wenigen Blumen, welche wie Lack, Levkoie, Nelke und Roſe, die Veränderlichkeit der Geſchmacksrichtung durch ihren erquicken-

Digitized by Google

den Duft überdauerten und damit Eingang vom Palaste bis in die niederste Hütte fanden. Hast du wohl aber auch einmal diese duftige Reseda in ihrem bescheidenen Gewande näher beachtet? Wenn du das gethan hättest, woran ich sehr zweifle, dann würdest du staunend von jenem alten Irrthume zurückgekommen sein, der die Reseda zu den Plebejern der Blumenwelt stellt. Fürwahr! Nicht selten schlägt unter dem Kittel ein edleres Herz, als hinter Band und Ordensstern, und so ist es auch unter den Blumen, so ist es auch mit der Reseda. Laß uns zusehen, was uns ihre Geschichte Erfreuliches zu bieten vermag!



Schon ihr erster Beginn bezeugt, daß die Reseda Carriere gemacht hat und somit schon früh die Aufmerksamkeit der Völker erregte. Vielleicht dürften sich schon die Erbauer der Pyramiden an ihrem Dufte gelabt haben; denn nach allgemeiner Annahme ist Aegypten ihr Vaterland, obgleich der beste Kenner aller Resedaceen, der Schweizer J. Müller, trotz aller Nachforschungen nicht ausfindig zu machen wußte, wo sie gegenwärtig noch wild wächst. Es ging ihr wie den meisten unserer Culturpflanzen, die wir gegenwärtig eben fast nur noch cultivirt kennen. Nach dem Genannten zog man die wohlriechende Reseda schon im J. 1742 im K. Garten zu Paris, von wo sie sich in die Gärten von Old Windsor in England und Leyden verbreitete. J. Müller glaubt, daß sie in dem Zeitraume von 1735—42 nach dem gemäßigten Europa kam, und daß die italienische Benennung „Amoretti d'Egitto" auf einen ägyptischen Ursprung hindeute. Alphons Decandolle macht dagegen geltend, daß, wenn die Reseda schon früher in Aegypten cultivirt worden wäre, sie sicher bereits die Kreuzfahrer nach Europa gebracht haben würden. Alle Angaben, welche von früheren und späteren Reisenden darüber gemacht wurden, scheinen sich mehr auf das Hörensagen gestützt zu haben, als sie bald Aegypten, bald Syrien, bald Algerien als das Vaterland der Reseda angaben. Dennoch dürfte es kaum einem Zweifel unterliegen, daß man Nordafrika als die Heimat der wohlriechenden Reseda anzusehen habe. Das Mittelmeerbecken erscheint so recht als ein Mittelpunkt der Resedengewächse. Das Gebiet des Rothen Meeres und des persischen Meerbusens ist reich an verschiedenen Arten. Jenes lieferte bisher schon 18, von denen ihm 12 eigenthümlich sind; dieses besitzt bis jetzt 9 Arten, wovon ihm 5 ausschließlich zukommen. Das ist, verglichen mit der deutschen Flor, ein so außerordentlicher Reichthum, daß man jenes Gebiet auch die Region der Resedengewächse genannt hat; um so mehr, als das übrige Mittelmeergebiet noch 25 Arten dazu liefert, wovon ihm 20 eigenthümlich angehören. Hierauf folgt das Gebiet von Afghanistan und Beludschistan mit 6 Arten, das gemäßigte Europa mit 5, das Cap der guten Hoffnung mit 4, das canarische Inselmeer mit 4, das Gebiet des Caucasus mit 3, die indische Halbinsel mit 3, das Gebiet der capverdischen Inseln mit 1, Californien mit 1 Art. So vertheilt sich die Herrschaft der Resedengewächse in 11 verschiedenen Regionen über den Erdkreis.

Freilich will der Zahlenreichthum der Resedengewächse im Verhältniß zu andern Pflanzenfamilien nicht viel sagen. Wenn z. B. Compositen bereits gegen 10—12,000 Arten, Gräser gegen 4000, Moose und Farrn an 3000 u. s. w. zählen, so treten jene mit 59 Arten sehr bescheiden in den Hintergrund. Auch ihre innere Gliederung in Gattungen will nicht viel sagen. Denn während Compositen oder Vereinsblüthler über 300 Gattungen, Gräser über 200, Moose und Farrn über 100 besitzen, die ersten somit $^1/_{21}$ aller Pflanzengattungen der Erde, die zweiten $^1/_{17}$, die letzten $^1/_{60}$ ausmachen, bilden die Resedengewächse mit 6 Gattungen nur den 833sten Theil der etwa 5000 bekannten Pflanzengeschlechter. Um wie viel aber die fraglichen Reseden an Zahl nachstehen, stechen sie an innerer Einheit und innerem Gehalte hervor. Sie bilden einen so harmonischen Pflanzentypus, daß auch die Gattungen sofort den Reseda-Charakter offen darlegen. Der innere Gehalt spricht sich in einer

eben ſolchen Einheit, in einem gelben Farbſtoffe, den viele beſitzen, und in einem ſpecifiſchen Geruche aus, den faſt alle theilen, weshalb man auch ſinnig von den Reſeden geſagt hat, daß ſie zugleich dee Maleeei und Poeſie dienen.

Der gelbe Farbſtoff, brauchbar zum Fäeben von Wolle und Seide, iſt von dem ſeanzöſiſchen Chemiker Chevreul Luteolin genannt worden, kryſtalliſirt in kleinen, geiben, ſeidenartig glänzenden Nadeln, und wird bekanntlich aus dem Wau, einer in Deutſchland und dem gemäßigteeen Eueopa einheimiſchen Reſeda (Reseda Luteola) gewonnen. Dee Name Wau ſtammt, nebenbei bemerkt, höchſt wahrſcheinlich aus dem Celtiſchen. In dieſer Sprache bezeichnet „God“ einen Geibſtoff. Später ging das Woet in's Franzöſiſche als Gaud üder, welches ſich zugleich in Vaud verwandelte, wovon im Deutſchen endlich Wau füe die Fäeberreſeda entſtand. Es iſt bekannt, daß dieſelde beſonders auf ſandigem Boden, wo nur ſchwer eine andere Cuiturpflanze gedeiht, von beſonders hohem Werthe für die Landwirthſchaft wird. Wo die Faede fehlt, pflegt dagegen der Geruch als Erſatz einzutreten. Daß deeſelbe nicht durchgängig ein gleicher, iſt ſchon von voenheeein zu erwaeten. Je unähnlicher ſich die Pflanzenarten, um ſo mehr muß man auch auf eine Verſchiedenheit des inneren Baues zurückſchließen, und augenblicklich bedingt ein andeeer Zellenban auch andeee Thätigkeiten des Zellgewedes, woraus von ſelbſt die Verſchiedenheit der abgeſchiedenen Stoffe folgt. Stoff und Form ſtehen üdeeall in untrennbarer Wechſelwirkung. Es gibt Reſeda-Aeten ohne und mit Geruch. Wohlduftend iſt er dei der vorzugsweiſe ſogenannten wohlriechenden Reſeda (R. odorata), die du eden vor deinem Fenſter ziehſt. Uebertroffen wird er jedoch von jenem der weißen Reſeda (R. alba), die ſich ſchon im ſüdlichen Deutſchland findet und von da nach dem Mitteimeergedviete zunimmt. Wie jedoch ein und derſelbe Geruch oft mit ſeiner Verſtärkung in das Umgekehrte üderſchlägt, ſo auch dei den Reſeden. So ſchreidt man z. B. der Rapunzel-Reſeda (R. Phyteuma) Südeueopa's einen vollſtändigen Bockgeruch zu, obſchon derſelbe in verdünnteeem Zuſtande, wahrſcheinlich durch die Verſchiedenheit der Bodenunterlage bedingt, ſich wieder dem Wohlgeruche unſeeer Stubeneeſeda nähert. Um das Maß des Schönen voll zu machen, bieten ſich manche Arten ſogar zu ſchmackhaftem Gemüſe dae, obſchon man ſonſt den Reſeden nachſagt, daß ſie von den Thieeen nicht geſeeſſen und ſelbſt von den Bienen gemieden werden, weil der Honig von einem Stoffe überpudert würde.

Dadurch nähern ſich die Reſedengewächſe den Keeuzblüthlern und Capperngewächſen. In der That ſind dieſe die nächſten Verwandten und theilen mit ihnen gern auch die Heimat auf Brachfluren und Steppengebieten. Wie aber durch den Geruch, weichen die Reſedengewächſe wieder duech ihren Bau ſo zurück, daß man ſie als eigenthümliche kleine Pflanzenfamilie zu betrachten nicht umhin kann, daß ſie aiſo, troß ihree numeriſchen Unbedeutendheit, dennoch eine gewichtige Stimme im großen Pflanzenſtaate beſitzen. Wie überall in demſelden der weſentliche Charakter einer Familie von Blumen- und Fruchtform beſtimmt wird, ſo auch bei unſern Reſedengewächſen. Betrachte die wohleiechende Aet, und du findeſt zunächſt in der Blumenform eine weſentliche Abweichung von dee gewöhnlichen Regel. Doch wie wollen vom Grunde aus beginnen. Jede einzelne Blume des langen Blüthenſteaußes wird von einem grünen Kelche umſchloſſen, deſſen 6 grüne, fleiſchige, zungenföemige Blättchen ſich wie die ſchönen Strahlen eines Sternes ausbreiten (a.). Innerhalb dieſes Strahlenkreiſes befinden ſich Blumenkrone und Fruchtknoten; aber der letztere wird nicht, wie es bei regelmäßigen Blumen der Fall iſt, von dee Blumenkrone gänzlich umſchloſſen. Im Gegentheil, beide ſtehen getrennt von einander im Wechſelverhältniß, die Blumenkrone oberhalb, der Fruchtknoten unterhalb. Wie haben es alſo mit einer unregelmäßigen Blume zu thun. Näher betrachtet, löſt ſie ſich in 4 einzelne Keonblättchen, 2 odere und 2 ſeitliche auf, welche durch Bau und Stellung eine Art Geotte (b.) bilden. Sie erreichen dies daduech, daß ſie an ihree Spitze ein überhängendes Häutchen (c. c.) beſitzen, welches wie ein Halbſchleiee wirkt und in Verbindung mit einem andern und den beiden ähnlich gebildeten Seitenblumenblättern die Höhlung hervoebeingt. Unſtreitig liegt der ganze Charakter der Reſedenblume in dem Schmucke dieſer Blumenblätter, indem dieſelden eine Art von Diadem in Geſtalt von alabaſterfaebigen Fühlfäden auf iheem Scheitel tragen (c.). Daß dem wirklich ſo ſei, beſtätigt die außerordentliche Veränderlichkeit dieſer Form bei den einzeinen Arten (c.—l.). Nicht ſelten iſt es, daß die Fäden zu einem laubartigen Gebilde zuſammenfließen und nun geweihartige Formen hervoebeingen.

Entfernt man dieſe nageiförmig geſtaiteten Blättchen aus der Blume, ſo ſieht man, daß die von ihnen erzeugte Grotte nicht umſonſt vorhanden war. Es tritt ſofort eine ſchildföemige Haut zu Tage, welche den Fruchtknoten in Geſtalt einer Halskrauſe umgibt (g.) und von den Blumenblätteen bedeckt wurde. Alsbald macht ſich auch eine nackte Stelle demerkbar (h.). Sie iſt derjenige Ort, wo die Reſedenblume iheen Honig abſondert. Es geſchieht dies aber erſt lange nach dem Verblühen, wenn die Fruchtkapſein ſchon bedeutend angeſchwollen und die Staubfäden, wie die Blumenblätter abgefallen ſind. Aus dieſem Grunde begreift man auch nicht, warum die Bienen, wie oden behauptet iſt, die Reſeda melden ſollen, da doch dieſer Honig in großen Tropfen frei hervorquillt und kein puderndee Stoff mehe vorhanden iſt. Ein Blick auf ein blühendes Wauſeld zeigt deutlich genug, wie auch die Reſeda füe unſere Bienenſtöcke webt und wirkt. Wir haben mithin Grund, das halskragenaetige Häutchen als ein Honiggefäß oder Nectaeium, als eine Honigſchuppe zu betrachten, da der Honig dicht an ſeinem Grunde abgeſchieden wird. Unmittelbae auf dieſer ſchildförmigen Platte, als welche ſich das Häutchen nach Wegnahme des Feuchtknotens offenbart (l.), iſt der letztere in einem etwas außerhalb des Mittelpunktes dee Platte geiegenen Punkte (k.) angeheftet. Man hat darum auch die Platte den Fruchtträger genannt. Erſt von dee Seite geſehen (l.) zeigt es ſich, wie derſelbe in feinee unſymmeteiſchen Form oben zueückgekrümmt iſt.

Wie die Blumenblätter von dem Fruchtknoten getrennt, ſind, alſo ſtehen auch die Staubfäden (m.) entfernt von den Blumenblättern, und zwae an dem Grunde des Fruchtträgers. Es geſchieht das ſo reichlich, in einer Anzahi von 20, daß auch ſie nicht unweſentlich zur chaeakteriſtiſchen Geſtaltung dee Reſedenblume beitragen. Ja, man könnte faſt ſagen, daß dieſelbe im erſten Altee iheer Entwicklung nur Staudfaden ſei; ſo ſehe herrſchen ſie anfangs vor und geben dieſes Regiment erſt veeloren, nachdem der Fruchtknoten ein bedeutendeees Wachsthum ereeichte. Im Uebrigen hat der Stauddeutel, welchee in zwei Fächern aufſpringt, um ſeinen Pollenſtaub (o) zu entleeren, nichts Auffallendes, als daß ee auf einem Haare mit koldig verdicktem Grunde dem Fruchtträger eingefügt iſt (n.).

Digitized by Google

Auch der Fruchtknoten trägt wesentlich zu der typischen Tracht der Reseden bei. Wie er an dem nun gekrümmten Stielchen hängt, gleicht er einem kantigen Tabaksbeutel; so blasig aufgeschwollen und häutig erscheint er. Man möchte ihn eher dem Kelche einer Blume, als einem Fruchtknoten vergleichen. Er ist eben, was man eine Kapsel zu nennen pflegt. Sie besitzt 6 Kanten, somit 6 Flächen; aber nur 3 dieser Kanten laufen in einen Zipfel aus, die 3 übrigen bleiben zwischen den vorigen in dem Einschnitte zurück (p.). So viele Zipfel aber, so viele Griffel hat dieser Fruchtknoten, und jeder steht in der Form eines kleinen Hörnchens auf je einem Zipfel. Ebenso charakteristisch schließt sich die Kapsel, nur wenige Resedengewächse ausgenommen, nicht; frei haften die nierenförmigen Samen an denselben Kantenschwielen, welche nicht in einen Zipfel auslaufen (q.) Auf diese Weise könnte man den sonst so geheimnißvoll verschleierten Entwicklungsgang der Pflanzeneier oder der Samen von Tag zu Tage verfolgen. Somit ist die Kapsel eine einfächerige Fruchthülle, welche von Haus aus ihren Samen die Welt offen hält, sie aber dafür auch mit einer derben, hornartigen Hülle ausrüstet.

Ein Blick auf den krautartigen Stengel und das fleischige Blatt, dessen Form sich aus einer spateiförmigen in eine gefiederte zierlich umbildet, zeigt dem Kundigen sofort, daß die Pflanze eine bedeutende Menge Saft zu verarbeiten hat und darum gewiß eine Unsumme von Spaltöffnungen (r.) auf ihren Blättern tragen wird. So ist es auch, und diese seltsamen Organe sind die Poren oder die Lungen der Blattoberhaut, welche der letzteren zugleich ein ungemein lebensvolles Ansehen unter dem Mikroskope verleihen. Durch sie wird eine größere Verdunstung des Saftes, aber auch eine raschere Aufnahme von Feuchtigkeit ermöglicht, woraus ein üppigeres Wachsthum folgt. So kommt es, daß die wohlriechende Reseda, im Freien eine einjährige Pflanze, im Zimmer ein Jahr länger dauert.

So ist in kurzen Zügen die Geschichte unsrer alten Hausfreundin geschildert, und ich zweifle nicht, daß du bei genauerer Beobachtung noch eine Menge anderer dazu finden würdest. Immerhin ist es des Menschen würdiger, der Ursache seiner Freuden auf den Grund zu sehen, als gedankenlos zu genießen. Wer sich nur an dem Dufte der Blume erfreut, gleicht Jenem, der schon an dem Klange eines schönen Liedes genug hat. Möge dir wenigstens meine wissenschaftliche Plauderei gezeigt haben, daß auch die Reseda ein keineswegs unwichtiges Glied in der großen Kette der Schöpfung sei!

Das Verderbliche des Vogelfanges und der Stubenvögelliebhaberei.

Von F. S. Snell.

Zweiter Artikel.

Wenn die Verminderung der Vögel als eine nicht mehr zu bezweifelnde Thatsache, die Vögel aber als die natürlichen Verfolger des Ungeziefers aller Art angesehen werden müssen, so unterliegt es nicht dem geringsten Zweifel, daß das Ueberhandnehmen des Ungeziefers mit der Verminderung der Vögel in direktem Zusammenhang steht.

Es liegt aber hierin die dringendste Aufforderung, dem Vogelfang und der Stubenvögelliebhaberei zu entsagen. Denn es sind grade nur *nützliche* Vögel, welche zum Verspeisen oder zum Einsetzen in den Käfig gefangen werden. Als schädlich müssen wir nämlich hauptsächlich nur diejenigen größeren Vögel ansehen, welchen die kleineren, deren Junge oder Eier zur Nahrung dienen, die also an dem Werke der Verminderung der nützlichen Vögel, mit welchem der Mensch seit Jahrhunderten beschäftigt ist, mitarbeiten. Diese sind nämlich *nicht* in gleichem Maße, wie die nützlichen, durch den Menschen vermindert worden; vielmehr ist das ursprüngliche *Gleichgewicht gestört*. Denn die schädlichen Vögel sind weder als Nahrungsmittel noch als Stubenvögel beliebt, überdies auch meist listiger und daher schwerer zu fangen. Der Kolkrabe (Corvus corax), die Krähe (C. corone), die Elster (C. pica), der Eichelhäher (C. glandarius), die Würger (C. Lanius) werden nicht gegessen, noch viel weniger der Habicht (Falco palumbarius) oder der Sperber (F. Nisus). Auch zu Stuben- oder Hausthieren werden sie selten auserkoren, theils weil sie keinen Gesang haben, theils weil sie, frei herumfliegend, mannigfachen Schaden anrichten. Die Falknerei aber ist beinahe nur noch dem Namen nach bekannt.

Sehen wir dagegen einmal zu, *welche* Vögel hauptsächlich in unserm *Vaterlande* gefangen werden! Von der *italienischen* Barbarei, welche auch den kleinsten Singvogel nicht verschont, um sich ein leckeres Mahl zu bereiten, wollen wir hier gar nicht einmal reden, wiewohl uns die Sache nahe genug angeht, da es auch *unsere* Vögel sind, welchen man dort auf ihren Wanderungen nachstellt! Zum Verspeisen fängt man bei uns vor Allem die verschiedenen Drosselarten, die man in der Küchensprache unter dem Namen „Krammetsvögel" zusammenfaßt. Es sind deren sechs, drei einheimische, Mistel-, Sing- und Schwarzdrossel oder Amsel (Turdus viscivorus, musicus u. merula), eine Bewohnerin der Hochgebirge, die Ringdrossel (T. torquatus), und zwei nordische, nämlich die Wachholder- und die Weindrossel (T. pilaris u. iliacus). Außerdem wird noch der hochnordische Seidenschwanz, wenn er bis zu uns herabkommt, zum Verspeisen gefangen. Alle diese Vögel aber gehören zu den nützlichsten Insekten- und Schneckenvertilgern.

Doch das ist noch nicht Alles. Wenn der Fang nicht vermittelst des Vogelheerdes, sondern der Dohnen („Vogelschneißen") geschieht, welches Letztere gerade am häufigsten der Fall, weil es weniger kostspielig ist, so fangen sich noch außerdem, ohne daß es der Vogelsteller will, viele kleine nützliche Vögel, die im Herbste ebenfalls gern von den als Lockspeise aufgehängten Vogelbeeren naschen. Es ist dies vor Allem und am häufigsten das Rothkehlchen (Sylvia rubecola), ferner die schwarzköpfige Grasmücke (Sylvia atricapilla) und das Gartenrothschwänzchen (Sylvia phoenicurus); ich habe sogar einzelne Fliegenfänger (Muscicapa), Pieper (Anthus) und Grauspechte (Picus canus) gefangen. Es sind dies lauter nützliche Ungeziefervertilger. Von den Unkrautsamenvertilgern fangen sich der Blutfink (Fringilla pyrrhula) und der Kirschkernbeißer (Loxia coccothraustes). — Von *schädlichen* Vögeln aber fängt sich in den Dohnen nur der Eichelhäher (Corvus glandarius), da er nicht nur selbst Vogelbeeren frißt, sondern auch die bereits gefangenen andern Vögel angeht.

Ein anderer in Deutschland sehr verbreiteter Vogel-

Digitized by Google

fang ist der Lerchenfang, das sogenannte Lerchenstreichen. Die Lerchen sind aber für die baum- und strauchlosen Felder, in welchen sonst nicht viele Vögel wohnen, die unentbehrlichsten Ungeziefer- und Unkrautvertilger. Außerdem werden auch bei diesem Fange unabsichtlich noch andere nützliche Insektenfresser unter dem Garne gefangen, z. B. Pieper (Anthus), Bachstelzen (Motacilla flava) und Steinschwätzer (Saxicola).

Der Fang der kleinen Sänger zum Verspeisen, welcher in Südeuropa, zumal in Italien in der ausgedehntesten Weise betrieben wird, kommt in Deutschland — gottlob! — nur noch selten vor. Er gehört zu den ärgsten Freveln, welche der Mensch an der Natur begehen kann.

Um so verbreiteter dagegen ist noch bei uns der Fang der Vögel, um dieselben zu Stubenvögeln zu machen, und er betrifft gerade die allernützlichsten, als Drosseln, Finken, Lerchen, Nachtigallen, Grasmücken, Rothkehlchen, Turteltauben, Wachteln und viele andere, welche alle die Bestimmung haben, entweder die Unkrautsämereien oder das Ungeziefer oder beides zugleich zu vermindern. Eine ungeheure Anzahl dieser Vögel werden auf diese Weise ihrer Bestimmung entzogen oder geradezu um's Leben gebracht. Denn es erfordert bekanntlich eine große Vorsicht und Sorgfalt, um die Vögel an die Gefangenschaft zu gewöhnen, da dieselben so zarte Geschöpfe sind, daß man manche nicht einmal längere Zeit in der geschlossenen Hand halten darf, ohne ihr Leben zu gefährden. Selbst Tabaksdampf und üble Gerüche vermögen viele nicht zu ertragen. So ist mir ein Fall bekannt, daß ein Vogelliebhaber in Einem Frühling acht Nachtigallen fing, bis es ihm gelang, eine am Leben zu erhalten; die übrigen waren alle nach einander durch den Geruch des mit Oelfarbe frisch angestrichenen Käfigs getödtet worden. — Und wie viele Stubenvögel gehen zu Grunde, weil entweder das Futter oder besonders das Wasser vergessen wird! Denn viele dieser zarten Wesen vermögen nur sehr kurze Zeit, nicht einmal einen Tag lang, Hunger oder Durst zu ertragen.

In vielen Dörfern findet man im Herbste fast in jedem Hause ein Rothkehlchen, einen Fliegenschnapper, eine Meise oder eine Turteltaube, aber nur sehr wenige derselben erlebten den Frühling. Sie werden todt getreten, zwischen den Thüren zerquetscht, von Katzen gefangen, oder sie entwischen während des Winters, in welchem Falle sie dann, zumal wenn ihnen die Flügel „gestutzt", d. i. beschnitten sind, elendiglich umkommen. Die Rothkehlchen z. B., die man öfters in der Nähe der Dörfer im Winter antrifft, sind immer solche entflohene Gefangene, die natürlich zu dieser Jahreszeit bald verhungern müssen. Die Fliegenschnapper aber leben gewöhnlich nur so lange, bis sie die Fliegen und Flöhe in der Bauernstube sämmtlich aufgezehrt haben. Was liegt auch viel daran! Im nächsten Herbste fängt man sich wieder einen andern!

Die Stubenvögelliebhaberei bringt aber nicht allein den Nachtheil, daß sie die wirklich an die Gefangenschaft gewöhnten Vögel, sowie deren Nachkommenschaft ihrer Bestimmung entzieht, sondern sie hat auch den Untergang aller derjenigen auf dem Gewissen, bei welchen die Versuche, sie zu Stubenvögeln zu machen, mißglücken. Und das ist gewiß die größere Anzahl.

Es erhellt aus dem Vorstehenden, daß der Vogelfang und die Stubenvögelliebhaberei höchst verderblich wirken und überhaupt eigentlich einer tieferen Kulturstufe des Menschen angehören. Wie aber ist das Uebel zu bekämpfen? Es steht entgegen die Leidenschaft und die Gewinnsucht. Ich muß hier, was die Erstere betrifft, wiederholen, daß ich aus eigener Erfahrung rede, ich war in meiner Jugend selbst der Stubenvögelliebhaberei ergeben. Das erste ornithologische Werk, welches ich las, war Bechsteins Naturgeschichte der Stubenvögel. Ich unterhielt nicht allein in Käfigen viele Vögel, sondern hatte auch ein ganzes Zimmer mit frei herumfliegenden besetzt. — Und dann der Vogelfang, welch' eine unendliche Lust! Wenn der Gymnasiast und der Student in den Herbstferien in die ländliche Heimat zurückkehrte, dann wurde die Vogelschneiße angelegt. Morgens, wenn der Thau etwas abzutrocknen begann, ging es hinaus in den sich gelb färbenden Waid, um mit Hilfe der jüngeren Brüder die Bügel (Dohnen) zu schneiden und zu drehen, bis der Mittag kam. Dann nach kurzer Rast und mit Viktualien versehen abermals hinaus, bis die Sonne sank! Selbst die Morgen und Abende blieben nicht unbenutzt; sie wurden verwendet zum Drehen der Schlingen aus Pferdehaaren, welche die jüngeren Gehilfen aus den Schweifen aller an den Bauernhäusern angebundenen Müllergäule auszureißen bedacht waren. Bis zum 20. September mußte die Schneiße fertig sein. Dann wurde eingebeert und mit unbeschreiblicher Spannung der nächste Tag, wo die ersten Vögel hängen sollten, erwartet. Und so wurde jeden Tag, oft zweimal des Tages bei Wind und Wetter, Sturm und Regen die Schneiße begangen. Und während des Schneißenganges, welche athemlose Spannung! Keiner durfte ein lautes Wort reden, Keiner „heftige Bewegungen machen", wie der technische Ausdruck lautete, um ja keinen Vogel aus dem Bereiche des Todes zu verscheuchen. Alles Sinnen, alles Denken war auf den Vogelfang gerichtet. Der letzte Gedanke, mit welchem man des Abends einschlief, waren die Vögel, und der erste, mit denen man erwachte, abermals die Vögel. Selbst im Traume erfüllten sie des Schlafenden Phantasie. Ich glaube, daß kein Italiener jemals mit einer intensiveren, den ganzen Geist beherrschenden Leidenschaft den Vogelfang betrieben hat, als ich, der ich jetzt dagegen schreibe, der ich jetzt keinen Vogel mehr im Hause und außer im letzten Herbste, wo ich eine kleine Schneiße anlegte, um einige Vögel für einen Kranken zu fangen, seit zwanzig Jahren keine Dohne mehr gesehen habe.

Wohl habe ich mir durch den Vogelfang auch ornithologische Kenntnisse gesammelt; ich habe über den Fang genaue Tagebücher geführt und die Vögel sonst sorgfältig beobachtet; allein das Hauptmotiv war der Reiz, welchen es für den Menschen hat, die schnellen Bewohner der Lüfte zu überlisten und in seine Gewalt zu bekommen. Wie Viele aber betreiben den Vogelfang ohne alle Leidenschaft, blos aus kalt berechnender Gewinnsucht!

Es gilt also hier einen Kampf, der ebensowohl gegen die Leidenschaft, als gegen die Gewinnsucht geführt werden muß. Es kann dies weder allein durch Belehrung, noch allein durch die Gesetzgebung geschehen. Aber in beiderlei Beziehung fehlt es noch überall. Möge man die lange Versäumniß erkennen und Hand an's Werk legen, so lange es noch Zeit ist!

Hierzu Nr. 3 des Naturwissenschaftlichen Literaturblattes.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Digitized by Google

Naturwissenschaftliches Literaturblatt.

Beilage zur „Natur".

№ 3. Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 25. Juni 1858.

Beiträge zur materialistischen Literatur.

Von Otto Ule.

I.

Ein wenig Krieg zwischen Theologie und Naturwissenschaft, betrachtet von Uhlich. Dritte Auflage. Magdeburg 1858. In Commission bei E. Fabricius.

Betrachtungen und Gedanken über verschiedene wichtige Gegenstände, vom religiös-politischen Standpunkte. Seinen Mitbürgern zum Nachdenken gewidmet, von Moritz Müller. Karlsruhe. In Commission der Nöldeke'schen Buchhandlung, 1857.

Die Wissenschaft muß umkehren, oder Rede wider den Fortschritt, von Moritz Müller. Dresden, bei Robert Schäfer, 1858.

Die neuere Naturwissenschaft, ihre Ergebnisse und Aussichten, von Adolf Helfferich. Triest, literarisch. artist. Abth. des österr. Lloyd, 1857.

Noch einmal kommen wir auf den Materialismus zurück. Endlich ist diese große Streitfrage auf jenem Punkte angelangt, den wir längst als unausbleiblich bezeichneten. Man läßt dem Materialismus seine wissenschaftliche Berechtigung und bekämpft nur noch vom philosophischen Standpunkte einzelne seiner Konsequenzen, die das ethische Gebiet berühren. Auf dem eigentlichen Kampfplatze entfaltet nur noch der religiöse Fanatismus seine dunkle Fahne. Gegen einen solchen Gegner aber, der von jeher der Feind aller wissenschaftlichen Forschung und jeder Beschränkung seiner absolutistischen Gelüste war, verschmäht der Materialismus mit Recht den Kampf. Den Thorheiten der Leidenschaft zu steuern überläßt er einerseits den lichteren, freieren Anschauungen einer besonnenen Theologie, andererseits jener mächtigen Widersacherin aller nichtigen Bestrebungen und Thorheiten der Zeit, der Satire. Beide haben in letzterer Zeit warm und kräftig dem Rechte des Materialismus das Wort geredet.

Daß manche dieser warmen Fürsprecher des Materialismus nicht immer glücklich in der Art ihrer Vertheidigung sind, habe ich bereits bei einer früheren Gelegenheit angedeutet. Namentlich wissen sie jenen schmachvollsten und boshaftesten aller Vorwürfe, daß nämlich der philosophische Materialismus auch zum praktischen, d. h. zur Unsittlichkeit führe, daß er nur ein „Produkt der Sinnlichkeit, der bösen Lust des Herzens, des Mangels an Glauben und Religion sei", gewöhnlich nicht besser zurückzuweisen, als daß sie irgend welche ungekannte und unbewußte idealistische Ueberbleibsel in irgend einem verborgenen Herzenswinkel des Materialismus aufweisen. Sie vertheidigen den Materialisten, indem sie ihn zum Märtyrer des Idealismus machen, sie retten seine Sittlichkeit auf Kosten seiner Wissenschaftlichkeit, seinen Charakter auf Kosten seiner Consequenz. Keiner von diesen — dafür bürgt ihre Persönlichkeit — hat daran gedacht, irgend einen Vorwurf oder Tadel gegen den Materialismus auszusprechen. Einer von ihnen, Diesterweg, hat sich noch jüngst auf das Entschiedenste gegen eine solche Auslegung verwahrt. Aber der wohlmeinendste und unbewußteste Vorwurf bleibt immer ein Vorwurf. Wohlmeinend ist es gewiß, wenn A. Bernstein oder Diesterweg, der ihm nachschreibt, ausruft: „Sie hier, du Materialist, der du wirklich lehrst, daß das Heil nur in der Materie stecke, sieh her, wie du dich selber nicht kennst und dich folglich im schlimmsten Irrthum befindest! — Geh, du bist von neuen Entdeckungen im Reiche der Natur geblendet und meinst darin gefunden zu haben, was die Welt im Innersten zusammenhält! — Nichts Anderes treibt dich, deine Ueberzeugungen an den Tag zu legen, als eine ganze Reihe ideeller Beweggründe, die du eben leugnest." — Ich frage aber den Leser, ob darin nicht ein Vorwurf, nicht im Sinne jener Vertheidiger, wohl aber im Sinne des Materialisten liegt. Was Jene damit sagen wollen, ist vollkommen klar: du Materialist in der Wissenschaft, bist Idealist im Leben! Sie hätten aber hinzusetzen sollen: — und du kannst es sein unbeschadet deiner wissenschaftlichen Consequenz! Denn dies ist eben die Hauptsache: der Materialist braucht sich nicht in Betreff seiner Selbsterkenntniß im Irrthum zu befinden, braucht nicht durch den Glanz seiner Wissenschaft geblendet zu sein, und kann dennoch idealen Trieben folgen, kann sich dennoch auf die Zinnen des Geistes, der Poesie und Kunst schwingen! Materialismus und Idealismus als wissenschaftliche Principien sind unversöhnliche Gegensätze. Der eine sucht den Urgrund alles Seins in stofflicher Bewegung, der andere in geistigen Kräften. Aber diese Gegensätze der Wissenschaft haben nichts zu thun mit den Gegensätzen des sittlichen Lebens, geradeso wenig wie die Tugend mit dem religiösen Bekenntniß. Die Erklärungsgründe der Wissenschaft sind nicht auch die Beweggründe sittlichen Handelns. Das war hervorzuheben, und das war jenen verleumderischen Schreiern entgegenzuhalten, daß es so wenig eine alleinheiligende und alleinseligmachende Wissenschaft als einen alleinseligmachenden Glauben gibt.

Am glücklichsten in ihrer Vertheidigung des Materialismus sind diejenigen gewesen, welche sich einfach an die Thatsachen gehalten und sich damit begnügt haben, zu zeigen, daß einerseits die Sprecher der „neuen Weisheit" in ihrem Leben keineswegs jene Befürchtungen völliger Gewissenlosigkeit und zügelloser Bestialität bewahrheiten, und daß andrerseits auch in ihren Lehren, wenn man sie nur recht versteht, durchaus nichts liegt, was solche Befürchtungen rechtfertigt. Namentlich hat der bekannte Uhlich in neuerer Zeit in einer kleinen und vielgelesenen Flugschrift („Ein wenig Krieg zwischen Theologie und Naturwissenschaft", Magdeburg 1858), die gegen einen Aufsatz des Superintendenten Ludwig in Schöningen, ein wahres Probestück des modernen Fanatismus, gerichtet ist, diesen Weg in vortrefflicher Weise

betreten. „Wenn die Seele vom Leibe nicht verschieden", sagt er, „sondern so zu sagen die feinste Blüthe der Leiblichkeit ist, wenn, was Ludwig damit ganz richtig zusammenstellt, der Mensch weiter nichts als ein vollkommenes Thier, auf der langen Stufenleiter der lebenden Wesen das oberste, edelste ist, so folgt doch wahrlich nicht daraus, was er folgert, daß der Mensch thierisch leben, daß die Seele sich von Fleisch und Blut regieren lassen soll? — Der richtige Schluß wird so lauten: Weil die Seele die Blüthe der Leiblichkeit ist, so muß sie auch diese Ehre bewahren und sich nicht zur Sklavinn der Glieder und Sinne machen; weil der Mensch das vollkommenste der lebenden Wesen ist, so muß er auch ein höheres Gesetz in sich entwickeln und zur Herrschaft kommen lassen, als jene untergeordneten es vermögen; weil der Mensch in der großen Ordnung der Dinge sich so angethan findet, daß ihn der Durst nach Wahrheit, der Drang zum Rechten, die Lust am Schönen zur Vollkommenheit emporziehen, so muß er auch, wenn er es mit sich selbst gut meint, diesem Zuge folgen."

Man braucht sich übrigens keineswegs zur materialistischen Lehre zu bekennen, um sie doch gegen die fanatischen Verdächtigungen theologischer Unduldsamkeit, wie gegen die anmaßenden Verdammungsurtheile gewisser Autoritäten zu vertheidigen. Ja solche Vertheidiger sind, da sie gleichsam über den Partheien stehen und lediglich im Namen des Fortschritts und der freien Wissenschaft sprechen, die erfolgreichsten. Niemand hat darum besser die Sache des Materialismus geführt, als Moritz Mütter in seinen vortrefflichen und zum Theil von Witz und Humor strotzenden Flugschriften.

Trotzdem er sich auf das Entschiedenste dagegen verwahrt, für einen Verehrer des Materialismus gehalten zu werden, und grade in den wichtigsten Punkten ganz entgegengesetzte Ueberzeugungen für sich in Anspruch nimmt, redet doch Moritz Mütler in seinen „Betrachtungen und Gedanken über verschiedene wichtige Gegenstände" dem Materialismus in so kräftiger und eindringender Weise das Wort, daß sicherlich eine große geistige oder sittliche Verblendung dazu gehört, wenn man von solcher Vertheidigung nicht ergriffen wird. Ohne irgend welche gelehrte Ausrüstung deckt er klar und scharf die Schwächen der Gegner auf, geißelt er ihre Thorheiten, brandmarkt er die Folgen ihres Thuns, bald ernst und warm, bald derb und bitter. „Mag auch der Materialismus" sagt er, „auf das Bündigste widerlegt werden, doch sieht jeder Vernünftige ein, daß die Erklärung aller Dinge, sei sie auch eine irrthümliche, noch nicht die Leugnung aller Ideale ist und den Erklärer selbst noch nicht zur Gemeinheit herabzieht, ebenso wenig wie jene Menschen, welche eine göttliche Offenbarung predigen, alle göttlich handeln." — „Ein Gottesleugner ist deswegen noch kein Gottloser", und „für einen Atheisten gelten, ist wiederum noch lange kein Atheist sein." „Wenn man aber die praktischen Folgen fürchtet", sagt er weiter sehr richtig, „die sich an gewisse Ansichten knüpfen sollen, so ist dagegen zu bemerken, daß eben nur Diejenigen Dieses oder Jenes nicht glauben, welche vermöge der innern Stärke und Selbständigkeit ihrer Gesinnung und ihres Denkens des Glaubens an diese oder jene Lehre nicht bedürftig sind, so daß sie nur aus sich heraus nach den Eingebungen ihres Gewissens und ihrer moralischen Ueberzeugung handeln; wie denn überhaupt die Macht des Glaubens mehr darin besteht, daß er Trost gewährt, als zum bessern Handeln bestimmt." Auch ein Wort Lessing's hält er an einer andern Stelle solchen Besorgnissen entgegen: „Es ist nicht wahr", sagt jener große Vorkämpfer der Geistesfreiheit, „daß Betrachtungen und Vernunftforschungen über diese Dinge (wie über die Unsterblichkeit) jemals Unheil gestiftet und der bürgerlichen Gesellschaft nachtheilig geworden. Nicht den Betrachtungen, nein — dem Unsinn, der Tyrannei, diesen Betrachtungen zu steuern, — Menschen, die ihre eignen hatten, nicht ihre eignen zu gönnen, ist dieser Vorwurf zu machen."

Wie nichtig es um diese Befürchtungen steht, und wie sie meist nichts sind als leeres Geschrei, mit dem man den großen Haufen zu schrecken meint, das zeigt Müller an einem der schwersten Vorwürfe, den man gegen die Materialisten schleudert. Es ist freilich nur gesunder Menschenverstand, der darin spricht, aber man höre ihn doch! „Ein Hauptvorwurf, den man den sogenannten materialistischen Naturforschern macht", sagt er, „ist der, daß sie die Freiheit des menschlichen Willens leugneten. Aber weiß man nicht, daß sogar bedeutende Denker, die nichts weniger als Materialisten sind, ja daß sogar die frömmsten, gotterleuchtetsten Männer — wir erinnern nur an Augustinus, Luther und Calvin — die Freiheit unseres Willens ebenfalls in Abrede stellen zu müssen glaubten? Ist doch diese Frage eine der schwierigsten in der ganzen Philosophie! Ohne näher auf die Sache einzugehen, wollen wir nur das bemerken, daß dieser ganze Streit praktisch gar nicht so gefährlich ist, als es die Philosophen machen. Auch im schlimmsten Falle, wenn ein freier Wille uns weggestritten würde, und wir glaubten nicht mehr daran, würde es mit dem Menschen gerade so bleiben, wie vorher. „Wer geboren ist, wird geworben, — Leben ist Krieg!" Ob dem Menschen ein freier Wille bewiesen wird, oder ob ihm der Fatalismus oder die Gnadenwahl gepredigt, oder ob ihm der freie Wille ganz abgesprochen wird, er bekümmert sich um solche Abstracta und Dogmen nicht so arg viel, — er wird sich ferner gegen die Natur und gegen seines Gleichen vertheidigen und wahren, er wird sich's ferner bequem machen und genießen, wenn er kann, er wird ferner arbeiten, vorzüglich wenn er muß, er wird ferner hassen und lieben, und dies ist ein Hauptsporn auch für fernere menschliche Thätigkeit."

„Innerhalb aller dieser Ansichten, Meinungsverschiedenheiten und Kämpfe", fährt der Vf. fort, „ist es aber einzig und allein die Bildung, welche am meisten die Kraft der Ausgleichung, Versöhnung und Toleranz in sich trägt. Noch mehr, die Bildung allein verleiht dem Menschen jenen Halt in sich und jene Selbständigkeit, die uns nicht nur an sich schon schmücken, sondern auch um so nothwendiger sind, als gerade die in den wichtigsten Dingen so sehr von einander abweichenden Ansichten uns nur zu leicht die Ruhe und Sicherheit rauben können. Nachdem wir einmal vom Baume der Erkenntniß gekostet, ist der blinde Autoritätsglaube doch nicht mehr vermögend, die Geister zu beherrschen."

Durch solchen Autoritätsglauben sollten doch nun wohl am wenigsten Männer der Wissenschaft herrschen wollen! Und doch sind es nicht bloß einzelne durch ihre hervorragende Stellung verblendete Autoritäten, wie Liebig und Ehrenberg, gewesen, die durch ihre Machtsprüche ohne Beweise und ohne Widerlegung dem Materialismus den Garaus zu machen glaubten. Man kann noch täglich aus dem Munde gelehrter Professoren unter Achselzucken das Wort hören, den materialistischen Naturforschern gehe die Wissenschaftlichkeit ab. Es ist gewiß nicht die Wissenschaftlichkeit, die das aus ihnen spricht, so wenig es die Christlichkeit war, welche die

Digitized by Google

Ketzer verfolgte, sondern es ist das gelehrte Zunft- und Zopfthum unserer Universitäten, das erst sich selbst Schranken gezogen hat und nun Jeden, der sich außerhalb derselben bewegt, für unwissenschaftlich erklärt. Solche Aussprüche sind aber nicht allein freier Männer unwürdig, sondern schaden auch der Wissenschaft in der allgemeinen Achtung, indem sie die öffentliche Meinung irre leiten. Auch Moritz Müller spricht darum seine Entrüstung über solche Anmaßungen aus. „Wie sehr auch manche Ansichten und Ausdrücke dieser Naturforscher", sagt er, „mit Entschiedenheit zurückgewiesen werden können, so haben wir ihnen doch unmittelbar und mittelbar sehr vieles Gute und Nützliche zu verdanken. Sie sind oft dem Salz vergleichbar, welches die Fäulniß hindert, und hoffentlich sind viele von ihnen auch als Menschen achtungswerth. Wenn auch noch Humboldt aufstünde und sich ganz bestimmt gegen den Materialismus aussprächе, ja seine Verwerflichkeit klar bewiese, so hätte er doch noch nicht alle diese Richtung einschlagenden Schriftsteller und alles in ihren Schriften Enthaltene als verwerflich bezeichnet und bewiesen, und ein neuer Luther hätte erst anderes Zeug zu verbrennen, als die Werke solcher Naturforscher, in denen das „Denken" ja nicht verboten ist, sondern die oft erst recht zum „Nachdenken" auffordern."

„Ohne sich von irgend einer, wenn auch noch so sehr anerkannten Autorität", fährt er fort, „allzustark imponiren zu lassen, sei sie für oder gegen den Materialismus, erwäge man wohl, was gegen die Materialisten geschrieben wird. Stellt einer z. B. Hypothesen auf über die Seele des Menschen, erkläre er sie nun als Stoffeffekt oder als Organ eines Lebenswillens, oder als eine Erscheinung schöpferischer Idee, oder als eine Schöpfung Gottes; so prüfe man sie, ob sie im Allgemeinen mit den Thatsachen und Erscheinungen übereinstimmen, und je mehr sie dieser Forderung nachkommen, werden sie auch einen Eindruck auf die Seele machen." Das ist das praktischeste Wort, was wohl in diesem Streite gesagt werden kann.

Vor Kurzem ist von Moritz Müller bei Robert Schäfer in Dresden eine neue Schrift unter dem Titel: „Die Wissenschaft muß umkehren, oder Rede wider den Fortschritt", erschienen, in welcher der Kampf gegen die Gegner der freien Forschung mit den Waffen der Satire auf's Glücklichste fortgeführt wird. Wir empfehlen diese von Witz und Laune sprudelnde Schrift dem Freunde der Wahrheit wie des heiteren Scherzes. Sie enthält im Grunde nichts als eine treue und ergänzende Uebersetzung dessen, was von so manchen frommen Herrn in der Neuzeit gegen den Fortschritt gesagt worden ist, in ein reineres Deutsch. „Die Wissenschaft muß umkehren!" Das ist der Hauptgedanke, um den sich die Satire bewegt. „Der erste Grund aller Uebel jenes modernen Aufklärichts", heißt es, „der sich sogar bis auf die Dörfer erstreckt, sind die Schulmeister. Diese Herren lehnen sich immermehr gegen die höhere Einsicht der Geistlichkeit auf, die von Amtswegen doch wissen müssen, was der Seele frommt, zu deren Fürsorge sie obrigkeitlich bestellt und ordinirt ist. Wer schreit mehr über Gehaltszulagen als die Schulmeister? Sollte man nicht meinen, der alte Fritz habe sich versprochen und die Schulmeister gemeint, wenn er sagt: „was die Priester betrifft, so scheint es, daß Viele sich gleichen, von welcher Religion und Nation sie sein mögen." — „Die Gesetze von Sparta untersagten den Gebrauch des Geldes; manche Priester machen es ebenso, nur mit dem Unterschiede, daß sie dasselbe für sich behalten, nachdem sie es dem Volke abgenommen haben. Selig, rufen sie, sind die Armen! und da sie wünschen, daß alle Welt selig werde, so sorgen sie zunächst dafür, daß sie arm werde!" Wer sieht hier nicht, daß er auf die Schulmeister stichelte? Gibt es wohl einen unzufriedenern Stand auf der Erde? Ja ich wage es auszusprechen, die Schulmeisterei ist eine der größten Wurzeln alles Uebels!" — „Wir haben auf der Erde zwei Dinge zu bewundern", fährt er fort, „nämlich das unendlich Große und das unendlich Kleine. Das unendlich Große ist der Buchstabe in der Bibel, und das unendlich Kleine sind die Schulmeister! Früher, in jenen Zeiten der Einfalt, als die Naseweisheit noch nicht zur Wissenschaft erhoben worden war, waren die Kuh- und Schweinehirten auch zugleich die Kinderhirten. Im einfachsten Kittel bläute sonst der Lehrer die heiligsten und tiefsten Sprüche ein ꝛc."

Darum also hinweg mit der Schulmeisterei und dafür Missionaire unterstützt! Da werden doch Seelen gerettet! „Was nützt es zur ewigen Seligkeit, wenn man Lesen, Schreiben und Rechnen oder gar Botanik, Chemie und noch mehr lernt?" Aber auch hinweg mit der Wissenschaft! „Es wäre an der Zeit, daß man all die Ferngläser und Mikroskope in tausend Splitter zerschlüge; Jugend und Volk wird zuletzt ganz abtrünnig von Bibelwort, Wundern, Erbsünde, Teufel, Hölle, Dreieinigkeit, Gottmensch, stellvertretender Genugthuung, sündenwaschendem Lammesblut, Gefangennehmung der Vernunft unter den Glauben, Gnadenwirkung des heiligen Geistes, Auferstehung, Himmelfahrt ꝛc.!" Hinweg mit jener ungläubigen Vernunftweisheit, die man am besten an ihren Früchten erkennt, an Aussprüchen, wie sie ihre tollen Apostel gethan haben! Sagt doch der sogenannte Weltweise Kant: „Der Mensch soll die Freiheit haben, seine Gedanken, seine Zweifel, die er sich nicht selbst lösen kann, öffentlich zur Beurtheilung auszustellen, ohne darüber als ein unruhiger und gefährlicher Bürger verschrieen zu werden. Dies liegt schon in dem ursprünglichen Rechte der menschlichen Vernunft, welche keinen andern Richter erkennt, als selbst wiederum die allgemeine Menschenvernunft, worin Jeder seine Stimme hat; und da von dieser alle Besserung, deren unser Zustand fähig ist, herkommen muß, so ist ein solches Recht heilig und darf nicht geschmälert werden!" „Da ist nichts so heilig, das sich dieser prüfenden und musternden Durchsuchung, die kein Ansehen der Person scheut, entziehen dürfte!" Sagt doch ferner Herder: „Freie Untersuchung der Wahrheit von allen Seiten ist das einzige Gegenmittel gegen Wahn und Irrthum, von welcher Art sie sein mögen!" Sagt doch gar Fichte: „Entschlossenheit im Denken führt nothwendig zur moralischen Güte und zur moralischen Stärke!" Hinweg mit dieser Wissenschaft! Zurück zur frommen kindlichen Einfalt und himmlischen Rohheit! — Das ist die Sprache, die man gegen jene Fanatiker zu führen berechtigt ist, da ihr Ziel kaum ein anderes als das durch die Satire bloßgestellte ist, — ob bewußt oder unbewußt, wollen wir nicht entscheiden. Mit Beweisen, mit dem Ernste der Wissenschaft wäre es vergeblich, gegen sie zu streiten!

Freilich gibt es noch andre Gegner des Materialismus, die nicht aus Feindschaft gegen das Denken, sondern um des Denkens selbst oder um ihrer angenommenen Denkgewohnheiten, d. h. ihrer philosophischen Systeme willen gegen eine Richtung in der Wissenschaft Front machen, die, wie sie meinen, ihren Geist in ein Kohlenstoffatom zu ban-

Digitized by Google

nen und ihr Denken zu einem mechanischen Proceß solcher Atome herabzuwürdigen droht. Das sind achtenswerthe, ritterliche Gegner, da sie dem Feinde den freien Gebrauch seiner Waffen lassen. Wenigstens meinen und wollen sie das. Eigentlich aber möchten auch sie den Naturforscher gar zu gern bereden, daß er Mikroskop und Wage ein wenig bei Seite lege und dafür, wenn auch nicht den Glauben, wie jene Fanatiker wollen, so doch die metaphysische Speculation bei seinen Forschungen zu Hülfe nehme. Der Streit handelt sich also hier entweder um das Recht der Speculation, das die Einen auf naturwissenschaftlichem Gebiete leugnen, oder um die Grenzen der Naturwissenschaft, welche die Andern etwas enger gezogen wissen möchten.

Unter diesen denkenden Gegnern ist einer der hervorragendsten Adolf Heifferich. In seiner bereits im vorigen Jahre erschienenen Schrift: „Die neuere Naturwissenschaft, ihre Ergebnisse und Aussichten" geht er davon aus, daß das von den beiden streitenden Parteien bisher befolgte Verfahren ein einseitiges und unzureichendes genannt werden müsse, daß in Angriff und Abwehr immer nur willkürlich gewählte Stellungen eingenommen seien, und während der Materialismus schlechterdings nur so viel behaupten könne, daß die geistigen Vorgänge durch die Funktionen des Gehirns und des von diesem abhängigen Nervensystems sich möglicher Weise erklären ließen, die Gegenbeweise in der Regel nur so weit reichen, daß sie es einleuchtend machen, wie der Materialismus in letzter Instanz und für die endgültige Entscheidung der Streitfrage gar nichts bewiesen habe. Heifferich glaubt deshalb einen höheren Standpunkt wählen und vorerst die Frage zur Beantwortung bringen zu müssen, „zu welchen Ergebnissen die heutige Naturwissenschaft im Großen und Ganzen geführt hat." „Läßt sich die metaphysische Frage", sagt er, „auf die durch den Zweckbegriff bestimmte Vermittlung zwischen Wesen und Beziehung zurückführen, so kehrt dieselbe in der Naturwissenschaft in der concreteren Weise teleologischer Verknüpfung von Inhalt und Form wieder, und meine Aufgabe konnte keine andre sein, als diesen ebenso einfachen als verständlichen Gedankengang auf die Natur und ihre Erscheinungen anzuwenden."

Den einen Theil seiner Aufgabe hat der Vf. in glücklicher und rühmlicher Weise gelöst. Seine Darstellung der Ergebnisse der Naturwissenschaft und der Entwicklung ihrer verschiedenen Richtungen ist vortrefflich. Was aber die zweite und wichtigere Aufgabe, die Beleuchtung des Materialismus von jenem höheren Standpunkte, betrifft, so scheint sie mir ziemlich verfehlt. Der teleologische oder Zweckbegriff, den er aus der Metaphysik in die Naturwissenschaft überführen, und durch den er das materialistische Princip ersetzen will, scheint mir keineswegs einen Fortschritt in der naturwissenschaftlichen Forschung zu versprechen und weit eher einer vergangenen als einer kommenden Zeit anzugehören.

In 5 Kapiteln spricht sich der Vf. über Alchymie, Atomistik und Dynamik, Zellentheorie, Morphologie und Teleologie aus, theils indem er die verschiedenen wissenschaftlichen Ansichten über diese Gegenstände entwickelt, theils indem er sie kritisch beleuchtet. Das erste Kapitel, welches die Ueberschrift führt: „Ein moderner französischer Goldmacher und die alten Alchymisten", ist ein übles Omen für ein Buch, welches die Principien der modernen Naturwissenschaft behandeln, ihren Werth feststellen, und aus ihren Ergebnissen der Forschung neue Wege anweisen will. Der Vf. entwickelt darin einen für die Gegenwart in der That auffälligen Glauben an die Kunst der Alchymisten.

Er weiß diesem Prachtstück aus der mittelalterlichen Rumpelkammer einen recht hübschen modernen Anstrich zu verleihen und statt des „Steins der Weisen", des „großen Elixirs", der „rothen Tinctur" ꝛc. Begriffe wie „Isomerie" und „Ferment" unterzuschieben. „Man denke sich", sagt er, „den Stein der Weisen als ein Ferment (eine Hefe), die Metallverwandlung als eine von dem Gebiet der organischen Körper übertragene Gährung, und die Perspective ist mit einem Male eine ganz andere geworden. Bei den bis zur Glühhitze geschmolzenen Metallen könnte leicht eine der Umwandlung der gährungsfähigen Körper entsprechende Neubildung stattfinden, ganz so wie der Zucker durch das Ferment in Milchsäure in Alkohol und Kohlensäure sich verwandelt." Wie bequem haben es doch die Philosophen, bei denen Alles mit dem Denken abgemacht ist, während der arme Chemiker immer erst auf Thatsachen warten muß! Wie leicht wäre es da, Gold zu machen! Uebrigens denkt sich Heifferich die Sache auch gar nicht sehr schwer und bezweifelt gar nicht, daß es in alter und neuer Zeit wirkliche Goldmacher gegeben hat. Namentlich scheint ihm die Geschichte des Adepten Stahl sehr bedenklich, der im J. 1760 in einem Wirthshause in Mainz und später mehrmals am Hofe des Kurfürsten von Baiern Gold machte, aber als man ihm sein Geheimniß mit Gewalt entreißen wollte, aus dem Gefängniß entsprang, um nimmer wiederzukehren. Auch die neueste Gaunerei des Franzosen Tiffereau, der noch vor 10 Jahren nicht allein behauptete, Gold machen zu können, sondern selbst ein Recept dazu veröffentlichte, das freilich in der Pariser Münze zu keinem Resultate führen wollte, findet vor den Augen des Vf.'s Gnade. Daß dieser und die Goldmacher überhaupt vor Akademien und gelehrten Kommissionen kein Gehör fanden, schiebt der Vf. auf das unglückliche Geschick mißkannter Genies. Aber bewiesen, sagt er, ist darum noch keineswegs, daß Goldmachen eine Unmöglichkeit ist.

Solche Ansichten zu hegen, muß freilich Jedermann freigestellt bleiben, und wenn die Verwandlung der Metalle heutzutage ein Lieblingsthema für gewisse speculative Philosophen werden sollte, welche die Chemie in ihren Grundvesten zu erschüttern meinen, wenn sie ihr ihre Elemente anzweifeln, so wollen wir auch dagegen nichts einwenden. Nur muß man sich mit solchen Ansichten nicht für berufen halten, über naturwissenschaftliche Principien abzuurtheilen! Wenn das erste Kapitel eines Buches als der Grundstein desselben anzusehen ist, so scheint mir ein Buch, das in dem Glauben an die Goldmacherei sein Fundament sucht, auf schwachem Grunde zu ruhen. Diese Befürchtung bestätigt sich in dem Buche überall, wo es nicht bloß gilt, historisch die Lehren, Meinungen und Resultate der Wissenschaft darzustellen, sondern eine Kritik gegen sie zu üben. Einmal tadelt er es, daß die chemischen Atomistiker von leeren Räumen zwischen ihren Atomen, angefüllt mit Wärmematerie, träumen, und lobt den extremen Materialismus, der sich neuerdings entschieden gegen diese Ansicht erklärt hat, welche der Materie Kräfte innewohnen läßt und zwischen Kraft und Stoff, beide mit einem ziemlich lockeren Bande umschlingend, in der Art unterscheidet, daß die Möglichkeit einer besonderen oder specifischen geistigen Kraft immer noch übrig bleibt. Dann aber fertigt er wieder die Lehren der Materialisten kurzweg als poetische Ergüsse ab, weil sie es nicht erklären,

Digitized by Google

wie Kraft und Stoff unzertrennlich verbunden, in und mit einander wirksam sein sollen.

Er tadelt es ferner an den Naturforschern aus der Oken'schen Schule, daß sie „bei allem redlichen Eifer, der sie beseelte, sich des verkehrten Entwicklungsbegriffs, den sie von dem rein ideellen Naturwissen überkommen, nicht zu entschlagen vermochten und immer wieder ins Construiren verfielen, da wo allein die gewissenhafteste Beobachtung zu inductiven Schlüssen berechtigte." Und doch dürfte der Zweckbegriff, dessen Wiedereinsetzung in seine Rechte auf dem Gebiete der Naturforschung er weiter unten für unerläßlich erklärt, keineswegs so sehr von jenem Entwicklungsbegriff verschieden sein und das naturwissenschaftliche Construiren sicherlich nicht minder als jener begünstigen. Mag nun auch der Vf. seinen Zweckbegriff ganz eigenthümlich gestaltet haben, wir haben nun bereits so mancherlei widersprechende Definitionen des Zweckbegriffs erhalten, daß es zweifelhaft wird, ob nicht diese Unklarheit in dem Begriffe selbst und seiner Anwendung begründet liegt. Der Vf. freut sich endlich, daß die Wortführer der exacten Wissenschaften, namentlich Dubois-Reymond, sich zu dem offnen Geständniß herbeilassen, daß sich vor ihrem Denken zwar das Weltganze in bewegte Materie auflöse, daß sie deren Wesen zu erfassen aber nicht für möglich halten, daß mit anderen Worten also die Wissenschaft noch auf keinem einzigen Punkte über das Kant'sche „Ding an sich" hinausgekommen sei. Dagegen tadelt er an C. Vogt und seinen Glaubensgenossen, daß ihnen dieses Bewußtsein fehle, und daß sie sich nicht zu dem „philisterhaften" Grundsatz bekennen mögen, in's Innere der Natur nicht eindringen zu wollen. Ich bezweifle, daß auch C. Vogt jemals daran gedacht hat, das „Ding an sich" ergründen zu wollen und glaube, daß, wenn seine Forscherlust etwas weiter reicht, als die Andrer, es nur daher kommt, daß er noch „bewegte Materie" sieht, wo Andre bereits das „Ding an sich" erblicken.

Das sind nur wenige Einzelnheiten, die wir aus des Verf's Kritik der Richtungen und Resultate der neueren Naturforschung anführen konnten. Das beste Urtheil darüber wird die Theorie gewähren, welche der Vf. als Endergebniß seiner Untersuchungen am Schlusse des Buches aufstellt. Wir wollen sie durch einige Sätze characterisiren.

„Die Materie als solche", sagt er, „läßt sich durch das erfahrungsmäßige Wissen, bis zu welchem Physik und Chemie vorgedrungen sind, nicht erklären." Der einzige Erklärungsgrund ist daher auf dem Gebiete der Metaphysik zu suchen. „Allein weil die metaphysische Begründung und Erklärung über das Physische hinausreicht, hat sie schlechterdings nichts Zwingendes für den, der innerhalb der Materie stehen bleibt und sich auf das Metaphysische an sich nicht einläßt. Die Billigkeit jedoch erheischt, daß, wenn der Metaphysiker darauf verzichtet, die Materie, so zu sagen, durch die Materie zu erklären, der Materialist seinerseits verpflichtet ist, wenigstens die Möglichkeit eines metaphysischen Beweises gelten zu lassen." „Die uns bekannten Zustände der Materie und die dadurch bedingten Cohäsionsverhältnisse haben ihren Grund in nichts Anderem, als in der Atomform, und darf man den wissenschaftlichen Untersuchungen über das Wesen der Materie einen Weg vorzeichnen, so müßte derselbe zunächst auf die Ergründung des Aethers, wie Mathematiker und Physiker ihn zuerst für ihre physikalischen Erklärungen voraussetzten und die Astronomen für gewisse Bewegungen forderten, gerichtet sein und zwar in unmittelbarem Anschluß an den gasförmigen, flüssigen und festen Zustand der Materie." Der Vf. empfiehlt also eine Chemie des Aethers oder der unwägbaren Stoffe. „Die Materie ist auch als das, was man einfachen Körper nennt, der Verwandlung fähig, indem es nur darauf ankommt, ihre Formelemente zu verändern. Ob und wie die Chemie dies bewerkstelligen kann, um die Alchemie und ihren Glauben zu rechtfertigen, ist eine andre Frage, deren Lösung einzig und allein dem Experimente gelingen kann. Unwahrscheinlich ist es nicht, daß das Hauptgewicht auf die Fixirung gewisser Gasarten zu legen ist. Es versteht sich von selbst, daß mit der Transmutation der Metalle die Möglichkeit einer Verwandlung anorganischer Stoffe in organische unmittelbar zusammenhängt."

Wir sind damit auf den Ausgangspunkt der vorliegenden Schrift, auf den Glauben an die Alchemie und, wie wir schließlich sehen, selbst an den Homunculus, zurückgekommen. Es zeigt sich, daß dieser Glaube des Vf.'s keineswegs das Resultat einer flüchtigen poetischen Laune, sondern auf dem Boden einer philosophischen Theorie erwachsen ist. So wenig wir nun einer solchen Theorie unsren Beifall zollen können, so wenig wir dem Buche in seinen Ergebnissen beistimmen, empfehlen wir es doch gern allen denen, die sich einmal einen Ueberblick über die verschiedenen Richtungen der heutigen Naturforschung verschaffen wollen.

Die Verwendung der Pflanzen in der Gartenkunst, oder Gehölz, Blumen und Rasen. Ein künstlerischer Führer bei der Anlage und Unterhaltung von Landschafts- und Blumengärten für Gärtner, Guts- und Gartenbesitzer von Hermann Jäger. Gotha bei Schenke. 1858. 8. 486 S.

„Machen Sie mir, sagte einmal ein deutscher Fürst zu einem künstlerisch durchgebildeten Landschaftsgärtner, machen Sie mir aus dieser Landschaft ein Gedicht!" Als es mir derselbe Gartenkünstler wiedererzählte, mußte ich ihm gestehen, daß sein Fürst in jener Phrase erschöpfend gesagt habe, was er von seinem kleinen Waldthale nur immer gewünscht haben mochte. Schöne Landschaften sind Gedichte voll schöner Stimmung, welche die Natur alsbald selbst in Musik setzt, und jede dieser Landschaften hat ihren eigenthümlichen Text, ihre eigenthümliche Tonart. Man kann jedoch der Natur nicht nachsagen, daß sie überall das Richtige getroffen habe. Eine Naturlandschaft kann sich, wie das Gedicht eines jungen genialen Dichters verhalten; sie trägt vielleicht hundert Elemente blendender Schönheit in sich, aber die Form läßt noch zu wünschen übrig. Was die Natur aber nicht kann, soll der Mensch können;

„Denn dazu ward ihm der Verstand,
Daß er im innern Herzen spüre",

was sie erschuf für seine Hand. Diese Hand soll der Natur nachhelfen.

Um das aber zu können, bedarf es auch hier der Erfahrung nicht minder, wie ein Poet auf den Schultern des andern steht. Auch die Gartenkunst hat sich, wie die Poesie, aus der Verschrobenheit zur einfachen Natürlichkeit zu entwickeln gehabt. Man kann aber nicht sagen, daß das gleichzeitig geschehen wäre. Längst schon hatte uns der Goethe'sche Sturm und Drang, mit Schiller'schen Worten, „von falschem Regelzwange zur Wahrheit und Natur zurückgeführt", und dennoch hing noch lange darnach den Gartenkünstlern ein ellenlanger Zopf den Nacken herab, wie wir das an jenen steiffranzösischen Gartenanlagen aus der Perückenzeit der Gartenkunst wahrnehmen können. Erst mit

Digitized by Google

der Einführung englischer Parks begann die neue wohlthätige Reform, und einmal angeregt, hat das deutsche Volk vielleicht auf der neuen Bahn das Höchste erreicht, was auf diesem Gebiete bisher erreicht worden ist. Die über allen Vergleich erhabenen Parkschöpfungen des Fürsten Pückler von Muskau bilden gleichsam den Brennpunkt, um den sich die neue Kunst mit ihren Strahlen gruppirte. Dennoch hat der Fürst mehr durch seine mit seinem Gefühle für das Schöne verbundene Naturwüchsigkeit, mehr durch seine Unmittelbarkeit und kraftvolle Energie, für welche es kaum ein Unmögliches gab, gewirkt. Er ist das eigentliche poetische Genie der heutigen Landschaftsgartenkunst. Im Gegensatze zu ihm möchten wir den zweiten jetzt lebenden Meister der Gartenkunst, den preußischen Landschaftsgärtner Lenné, den Philosophen dieser modernen Kunst nennen, weil er mit unübertroffener Meisterschaft reflectirend, mit vollem Selbstbewußtsein dasselbe erreichte, was der Vorige durch seine geniale Anschauung ausführte. Was Beide durch Thaten leisteten, ist weltbekannt, weniger aber, welche eigenthümlichen Naturgesetze dabei in Anwendung kamen.

Schon im Jahre 1824 hatte der „Verein zur Beförderung des Gartenbaues in den K. Preuß. Staaten" eine in Bezug hierauf stehende Preisaufgabe gestellt. Sie frug: „Wie werden die bei Garten- und Parkanlagen in Anwendung kommenden Strauch- und Blumengewächse, mit Berücksichtigung des höheren und niederen Wachsthums der Pflanzen, der Blätter und Blumenformen und ihres Colorits ästhetisch geordnet und zusammengestellt?" Dreiunddreißig Jahre sind seitdem vergangen, „und wir mußten — so spricht des Vf.'s Vorwort — immer noch sehen, daß es in der gesammten Literatur des In- und Auslandes keine Schrift gibt, welche über die ästhetische, künstlerische Verwendung der Gewächse einigermaßen genügend Anleitung geben könnte." Was uns also bisher fehlte, sucht der Vf. zu erfüllen; er will der Aesthetiker der Gartenkunst sein.

Um dies aber sein zu können, bedarf es einer ganz eigenthümlichen Befähigung. Nicht allein, daß ein solcher Aesthetiker ein praktischer Gärtner sei, muß er auch zugleich mit naturwissenschaftlicher Bildung ein feines, dichterisches Gemüth, ein künstlerisches Gefühl verbinden, weil ja die Gartenkunst nicht ein Handwerk, sondern eine Kunst sein soll, welche tief in das Leben der Menschen einzugreifen hat. Der Vf. des vorliegenden Buches besitzt diese Befähigung in vorzüglichem Grade; um so mehr, als fast alle seine Studien bereits seit Jahren auf die Lösung seiner Aufgabe gerichtet waren. So ist eine Art von Lehrbuch der Gartenkunst entstanden, an welchem wir ganz besonders rühmen, daß es sich von jenem Schulmeistertone, der die meisten Lehrbücher so ungenießbar macht, glücklich entfernt hält. Auf diese Weise ist es dem Vf. gelungen, dem praktischen Landschaftsgärtner eine Anweisung, die bisher gefundenen Lehren zu benutzen, dem Laien Belehrung zu geben, die in den künstlichen Landschaften angewendeten Regeln zu verstehen und in diesem Begreifen nicht allein die Werke des Menschen, sondern auch die Werke der Natur, welchen jene abgelauscht sind, tiefer zu genießen. Mit Recht bezeichnet der Vf. seine Kunst als „plastische Landschaftsmalerei." Das will Alles sagen und drückt sofort den Geist aus, welcher das vorliegende Buch durchdringt. Es ist ein Geist der Harmonie und Liebe, welcher nicht verfehlen wird, günstig umstimmend auf den Leser zu wirken.

Das Buch selbst zerfällt in drei Abtheilungen. In der ersten behandelt der Vf. das Gehölz, in der zweiten die Blumen, in der dritten den Rasen, mithin die drei Elemente aller Landschaftsgärtnerei. Im Allgemeinen ist dabei sein Gang sehr einfach. Zunächst gilt es ihm, von jedem seiner einzelnen Gegenstände sich der Physiognomik, d. h. des äußern Ausdrucks und seiner Wirkungsweise bewußt zu werden, um dann mit den gefundenen Resultaten in der Landschaftsgärtnerei selbständig zu handeln. Wenn z. B. die pyramidal wachsenden Bäume nur Ausdruck einer gleichsam nie abgeschlossenen, dem Unendlichen zustrebenden Entwickelung (wie Fichten und Tannen) sind, so können dieselben nie in Verbindung mit gothischen Bauwerken gebraucht werden, weil solche denselben Charakter des in's Unendliche Strebenden an sich tragen. Das Landschaftsbild würde somit nur aus gleichen Momenten bestehen und darum höchst einseitig, unbefriedigend wirken. Umgekehrt aber wirkt es, wenn den spitzgipfligen Thürmen kuppelförmig gewölbte Laubkronen gegenüberstehen. Dadurch gewinnt die Landschaft das Element der Innigkeit oder Innerlichkeit, während dort das Moment der Aeußerlichkeit, des nach Außen Strebenden gegeben war. Beide Momente verhalten sich wie Mann und Weib. Dort die weithin sichtbare That, hier das stille Walten. Beide vereint, gewähren durch ihre gegenseitige Ergänzung erst das rechte Bild des Lebens. — In ähnlicher Weise werden nach und nach physiognomisch die Holzgewächse nach ihrer Größe, nach Form und Wuchs, Stamm und Aesten, nach ihrer Belaubung, Blüthen und Früchten, nach der Art ihres Wachsthumes und ihrem Verhalten zu Licht und Schatten untersucht, um hierauf erst allgemeine Regeln über die Aufstellung und Verbindung der Gehölze folgen zu lassen. So gelangt der Vf. Schritt für Schritt von den einzelnsten Elementen plastischer Wirkungen in der Landschaft zu den Gruppirungen der Holzpflanzen bis zum Walde selbst hinaus. Erst nachdem die Schönheitsgesetze dieser Gruppirungen gefunden sind, tritt die Praxis wieder in ihr Recht ein, und es folgen die Gesetze, welche nur bei Holzpflanzungen zu bestimmten Zwecken, an Ufern, Grenzen, Wegen und Plätzen u. s. w., in Anwendung kommen. Endlich schließen sich hieran ausführlichere Untersuchungen über die Erhaltung und Verjüngung solcher Landschaftsbilder. Aehnlich verfährt der Vf. in den beiden andern Abtheilungen.

Eine der gelungensten Episoden des Buches bildet ohnstreitig das Kapitel vom Walde und Rasen. Um ein Beispiel der Bearbeitung und darin zugleich etwas Nützliches zu geben, wählen wir unter dem vielen Schönen den wichtigen §. 185, welcher über die Anlage eines guten Rasens handelt. „Bei der Wahl der Grasarten zur Anfaat, heißt es dort, kommt alles auf die Wahl der für jede Bodenart und Beschaffenheit geeigneten Gräser an. Es gibt für jeden Boden Gräser, und wenn in dem schlechteren auch kein schöner Rasen zu erziehen ist, so kommt doch bei richtiger Auswahl Gras als Rasen fort. Es sind schon die verschiedensten Mischungen von Grasarten zu Grasplätzen und Wiesen vorgeschlagen und als die besten angerühmt worden, und fast jedes Gartenbuch, jede Abhandlung in Gartenzeitschriften enthält andere Angaben. Es können auch sehr verschiedene Mischungen gut sein, weil sich viele Gräser in der Art zu wachsen und vom Ansehen sehr ähnlich, ja fast gleich sind. Darin stimmen alle überein, daß man eine dauerhafte, dichte Grasnarbe nur durch eine Mischung von verschiedenen Grasarten herstellen kann. Ich kenne nur ein Gras, welches ganz für sich allein dichten, schönen, dauerhaften Rasen vom schönsten Grün und fast das ganze

Digitized by Google

Jahr grünend zu bilden im Stande ist, nämlich das Wiesen-Rispengras (Poa pratensis L.), dasselbe, welches an Wegrändern und Triften das erste schöne Grün im Jahre zeigt. Es gedeiht besonders in leichtem sandigen Boden vortrefflich. Hierher gehört auch das schmalblättrige Rispengras (Poa angustifolia L.), welches feineren Rasen gibt, als die breitblätterige Form. Auf feuchten Plätzen ist das gemeine Rispengras (Poa trivialis), welches den genannten sehr ähnlich ist, vorzuziehen. Dagegen ist das zu Schattenrasen viel empfohlene Hainrispengras (Poa nemoralis) nicht allein anzuwenden, weil die Blätter meist am Stengel sitzen und sich daher keine dichte Bodendecke bildet, und das Gras nicht gut kurz gehalten werden kann. Von Wegen entfernt, ist es jedoch anwendbar. Von dem beliebten Raigras (Lolium perenne), welches für das schönste Rasengras gehalten wird, meines Erachtens aber dem Rispengras an Schönheit der Farbe nachsteht, und nur den Vorzug der feineren Blätter hat, können dauerhafte Rasenplätze nicht gebildet werden, obschon es von Vielen immer noch rein angewendet wird. Will man sich jedoch die Mühe und Kosten machen, es alljährlich neu anzusäen und den Rasen bis zum Juni entbehren, so erhält man allerdings im Sommer und Herbst bis zum Schneefall auf diese Art einen herrlichen Rasen.

Man muß bei der Gräserwahl einen Unterschied machen zwischen Gartenrasen und Wiesen. In der ersteren sind nur feinblättrige, dichten Rasen bildende, in der letzteren auch stark und hochwachsende Grasarten mit andern ergiebigen Futterkräutern und Blumen vermischt anwendbar; zur Wiese werden nur die am meisten und gutes Heu liefernden Gräser angewendet. Von dem Wiesenrasen, als einer Sache der Nützlichkeit, hier ganz absehend, will ich hier nur einige zu Gartenrasen vorzüglich geeignete Grasarten für verschiedene Bodenarten und Lagen angeben, wobei ich jedoch nur die im Samenhandel vorkommenden Grasarten berücksichtige, obschon es noch viele andere, zum Theil bessere gibt. Eine Mischung vieler Grasarten ist aus dem Grunde nöthig, weil manche stellenweise nicht gut gedeihen, während andere in diesem Falle ihren Platz einnehmen und so lückenhafte Stellen vermieden werden. So wachsen z. B. das gemeine Kammgras (Cynosurus cristatus), das Flitter- oder Zittergras (Briza media), Lieſch- oder Thimotheegras (Pleum pratense), wurzelnder Windhalm oder Fioringras (Agrostis stolonifera) u. a. m. noch auf Plätzen, welche bei der Bearbeitung allzusehr von guter Erde entblößt wurden, die außerdem kahl bleiben würden. Sehr oft wird empfohlen, niedrig bleibende Kleearten, namentlich weißen Steinklee (Trifolium repens) und gelben Hopfen- oder Lämmerklee (Medicago lupulina) unter den Grassamen zu mischen, weil dieser eine sehr dichte Rasennarbe bildet und sich häufig im schönsten Triftrasen findet; allein so wahr das Letztere ist, so kann ich doch nur dann zu ihrer Anwendung rathen, wenn der Boden so heiß und trocken ist, daß auf keine andere Weise dichter Rasen herzustellen ist, indem diese Kleearten stets blühen und der kriechende Steinklee nie rein abgemäht werden kann, so daß seine kriechenden Stengel in langen Fäden auf dem gemähten Rasen liegen. Der Hopfenklee ist aus diesem Grunde fast dem Steinklee vorzuziehen, und seine kleinen gelben Blumen sind auch nicht so auffallend, wie die des Steinklee's, die oft schon am andern Tage nach dem Mähen wieder sichtbar werden. Auf Rasenplätzen, welche abgeweidet werden, sind beide Kleearten dagegen vortrefflich, ja unersetzlich. Es ist durch die Erfahrung bestätigt, daß die feinen Gräser eines gröberen zum Schutz bedürfen, von welchem man bis ein Drittheil Samen beimischt. Es sind dies in der Regel das englische Raigras, wovon man jetzt meist die feinblättrige Abart (Lolium perenne tenue) verwendet, und das Wiesen-Lieſchgras oder Timotheegras der Engländer. Das erstere gedeiht und erhält sich nur in sandigem Lehmboden gut und stirbt in jeder andern Bodenart bald aus, in manchen schon im ersten Winter oder im zweiten Jahre, was jedoch nichts ausmacht, weil sich mittlerweile die feinen Gräser ausgedehnt haben. Das Timotheegras ist dagegen so bauerhaft und für jede Lage und Bodenart geeignet, daß es in dieser Eigenschaft von keinem andern Gras übertroffen wird. Es bildet, wie das Raigras, gar keine Stengelblätter und bleibt daher, wenn das Blühen verhindert wird, immer kurz und verdichtet sich bald. Der Rasen davon ist indessen keineswegs schön, weil die Blätter sehr dünn und etwas dunkel sind, was indessen sehr vom Boden abhängt; denn in fruchtbarem, leichtem Boden werden die Blätter lang, in schwerem, thonigem Boden kurz und breit wie Roggen. In stets kurz gehaltenem und viel gewalztem Rasen hält es sich jedoch ebenfalls nicht viele Jahre; es ist aber dann durch die Ausbreitung anderer feinerer Gräser entbehrlich geworden. Als Deckgras, welches gleich dem Steinklee am schnellsten den Boden deckt, die Feuchtigkeit zurückhält und bald eine dichte Rasendecke bildet, ist das Fioringras unersetzlich, und es gedeiht in jeder Bodenart, auf nassem Moorboden, in heißem und auf kaltem nassem Kies, natürlich am besten in gutem Boden. Im Blumengarten ist es nicht zu empfehlen, weil die niederliegenden wurzelnden Stengel sich unglaublich schnell verbreiten und leicht in die gute Erde der Beete wachsen. Auf Plätzen, welche im Winter unter Wasser stehen, überhaupt naß sind, kann man es rein anwenden. Ein ausgezeichnetes Gras für trockne, sandige und kalkig heiße Plätze, welches auch die anhaltendste Sommerdürrung aushält und grün bleibt, wenn alle andern Gräser, selbst das dauerhafte Honiggras (Holcus lanatus) vertrocknen, ist die aufrechte Wiesentrespe (Bromus erectus v. pratensis v. perennis) ein noch nicht genug bekanntes Rasengras, das auf trocknen, ungünstigen Plätzen auch allein oder mit Schwingelarten vermischt angebaut werden kann. Auch die Schwingelarten haben die Eigenschaft, große Trockenheit auszuhalten und in schlechtem Boden zu gedeihen. Sie bilden mit ihren äußerst feinen Blättern in gutem Boden einen schönen Rasen, der nur den Fehler hat, daß er spät grün wird. Der Wuchs dieser Grasarten ist so schwach, daß der Rasen weniger oft gemäht zu werden braucht als sonst. Zwischen andere frühere Gräser eignen sich die Schwingel wegen der späten Triebzeit nicht gut. Man wendet besonders den sogenannten Schafschwingel (Festuca rubra L., nicht ovina L.) an, welcher auch auf schlechtem Boden nicht solche einzelne Büschel bildet, wie der ächte Schafschwingel (F. ovina), und mehr kriecht; ferner für besseren Boden und feuchte Plätze den Wiesenschwingel (F. pratensis) und den hohen Schwingel (F. elatior), welche beide sehr viel und gutes Futter geben. Unter manchem andern Gras nenne ich noch: das gemeine Kammgras, welches sich ebenfalls mit schlechtem Boden begnügt und ein sehr feines Gras bildet; das Ruchgras (Anthoxanthum odoratum), für jeden nicht ganz schlechten Boden geeignet, welches dem Heu und welkenden Gras den köstlichen Waldmeistergeruch mittheilt; den gemeinen und den feinen Windhalm (Agrostis vulgaris und pulchella), beide feinen Rasen bildend.

Digitized by Google

Was die Mischung der verschiedenen Grasarten betrifft, so richtet sich das Verhältniß hauptsächlich nach der Feinheit des Samens, da dieser sehr verschieden ist, und z. B. 8 Loth von Agrostis stolonifera oder pulchella eben so viele Pflanzen geben, als ungefähr 1½ Pf. Lolium perenne. Außerdem können andere Rücksichten die Mischung bestimmen, vorzüglich die Lage und Bodenart, indem man die Grasart vorherrschen läßt, welche am besten an einer gewissen Stelle gedeiht.

Im Schatten kammen nur wenige Gräser gut fort, und diese haben nicht die Eigenschaft, einen guten Rasen zu bilden. Am häufigsten wird hierzu das Hain-Rispengras angewendet; doch kammt es unter Bäumen auch nicht gut fort, und bildet überdies nie dichten Rasen, weil die Blätter meist am Stengel sitzen und nach dem Mähen förmliche gelbe Stoppeln zu sehen sind. Mehrere Arten von Schwingel, besonders Festuca heterophylla, durluscula, nemorum, nigrescens, sylvatica u. a. m., welche im Schatten fortkommen, bilden ebenfalls keinen schönen Rasen, so daß Moos das Beste thun und die leeren Stellen zwischen den Grasbüscheln ausfullen muß. Wo auch solche Gräser nicht gedeihen, muß man zu Ersatzpflanzen greifen."

Mit dem Ausgewählten ist freilich nur die rein praktische Seite des Buches berührt worden. Dennoch haben wir das mit Absicht gethan, um unsern Aesthetiker nicht allein von seiner poetischen, sondern auch von seiner praktischen Seite aus zu zeigen. Wir nehmen mit dem Wunsche von ihm Abschied, daß sein Buch mit dazu beitragen möge, den Naturfinn unsres Volkes zu erhöhen und zu vergeistigen. Zu diesem Behufe empfehlen wir es ebenso Praktikern wie Laien, deren Verhältnisse ihnen einen solchen Führer wünschen lassen, in voller Ueberzeugung. K. M.

Der Rosenzüchter oder die Cultur der Rosen in den Töpfen und im freien Lande. Nach eigener mehrjähriger Erfahrung dargestellt von Adolph Otto, Obergärtner in Belvoir bei Zürich. Erlangen, bei Ferd. Enke. 1858. 4. 310 S.

Wenn alle unsere literarischen Productionen nach Goethe im edelsten Sinne des Wortes Gelegenheitsproducte sein sollen, um als solche den meisten Anspruch auf Wahrheit und Innerlichkeit machen zu können, so gehört vorliegendes Buch ebenfalls dahin. Es verdankt seine Entstehung einem Vortrage, welchen der Vf. im Jahre 1855 in einer Sitzung der Gartenbau-Gesellschaft in Zürich hielt, in welcher er als Belege für die Wahrheit der darin ausgesprochenen Culturmethoden einige besonders kräftig blühende Rosen vorzeigte. Dadurch rief er den lebhaften Wunsch der Gesellschaft hervor, seinen Vortrag in der „Gartenflora" abgedruckt zu sehen. Der Vf. ging darauf ein, und arbeitete seinen Vortrag aus. Allein es wurde eine Abhandlung und bald ein selbständiges Buch, nachdem die erstere für jene Zeitschrift zu umfassend geworden war; ein Buch, welches nun der Vf. allen Verehrern und Cultivateuren der Königin der Blumen darbietet. Es macht keinen Anspruch auf eine höhere Bedeutung, als ein treuer Führer auf dem Felde der Rosencultur und ihrer blumistischen Classification zu sein, und das scheint uns das Buch auch erreicht zu haben.

Es zerfällt in sechs Abschnitte. Sie behandeln: die Cultur der Rosen in Töpfen und im freien Lande, die Vermehrung und Veredlung, das Treiben und die Feinde der Rosen. Der letzte Abschnitt nimmt weit über die Hälfte des Buches ein und gibt eine alphabetische Uebersicht der Arten und Abarten der Rose, indem er 32 Arten betrachtet und einige tausend künstliche Erzeugnisse mit ihren Namen und Beschreibungen aufführt.

Wir erhalten somit in dem Buche einen rein praktischen Führer durch das außerordentliche Labyrinth der Rosen, vermissen aber nur ungern darin den geschichtlichen Theil, der, an sich schon so interessant, dem ganzen Buche auch eine höhere Weihe für den Benutzenden gegeben haben würde. Es würde gewiß leicht gewesen sein, den nur zu sterilen sechsten Abschnitt einzuschränken und den gewonnenen Raum für jene höheren Gesichtspuncte zu benutzen. Wir gedenken immer nach mit Vergnügen der angenehmen Unterhaltung, welche uns der „Rheinische Antiquarius" (II. Abth. 4. Bd. S. 262—277) durch seine Geschichte der Monatsrosen verschaffte. Denn nicht der Besitz eines bedeutenden Rosen-Reichthums ist das Erhebende, sondern die Geschichte, wie derselbe erworben wurde; eine Geschichte, in welcher sich zuletzt auch ein Theil des Strebens und Ringens der Menschheit nach Vollkommenheit abspiegeln soll. Leider ist die Geschichte der Blumen noch viel zu wenig als ein wichtiger Theil der Geschichte der Menschheit bebaut und beachtet worden.

Ebenso finden wir an dem Buche in den naturwissenschaftlichen Namen eine Menge von Druckfehlern und im sechsten Abschnitte besonders zu tadeln, daß zur Aufsuchung der Abarten die alphabetische und nicht eine analytische Methode eingeschlagen ist. Es fehlt ihm der wissenschaftliche Geist. Was es aber praktisch gibt, scheint uns geeignet, es jenen Kreisen zu empfehlen, welche ihren Frieden in der stillen Blumenpflege suchen und finden. K. M.

Das Meer mit seinen Schätzen und deren Hebung durch den Menschen im Kampfe mit den Elementen. Oder: Bilder aus der Geschichte der Schiffahrt und des Seewesens, der Fischerei und Seejagd. Herausgegeben von H. Stahl. Mit 90 in den Text gedruckten Abbildungen, drei Tondildern u. s. w. Leipzig, bei Otto Spamer. 1858. 8. 162 S.

Dieses Buch ist ein besonderer Abdruck aus Otto Spamer's Buche der Erfindungen, Gewerbe und Industrien. Es behandelt den Kampf der Menschen mit dem Meere und Winde, die Erfindung des Compasses und den heutigen Stand der nautischen Instrumente, die Leuchtthürme, die Taucherglocke und das Taucherboat; die Gesetze der Winde und ihre Beherrschung, den Fischfang, endlich die Geschichte der Schiffahrt, Schiffsbau und Seewesen. Der anmuthig und lebendig schildernde Text in Verbindung mit den vielen plastischen Anschauungen der Holzschnitte, wie die kurze und bündige Fassung des Gegenstandes machen das Buch für Jedermann verständlich und empfehlenswerth. K. M.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Digitized by Google

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 27. [Siebenter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 2. Juli 1858.

Zur Geschichte der Paraffinfrage.

Von Karl Müller.

Erster Artikel.

Als ich im Jahre 1854 in diesen Blättern mit all der Wärme, welche eine hoffnungsreiche Sache verdient, einige Mittheilungen über die Gewinnung von Leuchtmaterialien aus unserm schmutzigsten Brennmateriale machte und dieselbe als eine deutsche Nationalsache hinstellte, hatte ich keine Ahnung, daß dieser Zuruf diesmal von Wirkung sein würde. Gestützt auf die alte Erfahrung, daß der Deutsche nur schwer in's Feuer zu bringen sei, hätte man sich schon Glück wünschen können, wenn der Gedanke überhaupt Anklang fand und allmälig in Fleisch und Blut des Deutschen überging, bis endlich die gute Sache wie eine gereifte Frucht von dem Baume der Erkenntniß fiel.

Es sollte diesmal Alles anders kommen. Die außerordentlichen Erfolge, welche das aus Steinkohlen gewonnene Mineralöl der Hamburger Photogenfabrik errang, die herrlichen Paraffinkerzen, welche die Bonner Fabrik lieferte, und die außerordentlich gesteigerten Preise des Rüböles mußten dazu kommen, um rasch eine Frage in Aufnahme zu bringen, welche unter weniger günstigen Bedingungen vielleicht noch Jahrzehende hätte warten können. Es kam aber noch ein anderer Factor dazu, welcher die Phantasie des Publikums auf gewaltige Weise erregen mußte. So behauptete unter Anderm ein Artikel im Beiblatte der „Magdeburger Zeitung", dessen Tendenz auf eine industrielle Verwerthung der wirklich großartigen Braunkohlenlager der preuß. Provinz Sachsen hinauslief, daß diese technische Ausbeutung bereits weit über das erste Stadium ihrer Entwicklung gediehen sei und von einem Lehrgeldgeben nicht mehr die Rede sein könne. Noch mehr; es fanden sich Nationalökonomen, welche bald darauf sogar mit Zahlen auftraten und, bevor noch kaum eine einzige Fabrik im Gange war, schon eine Rente von 200% zusicherten. Nun war kein Haltens mehr. Ein wahrer Wirbelwind hatte das Publikum in der Provinz Sachsen erfaßt, der sich bis zur Höhe poetischer Begeisterung steigerte und z. B. den Vf. dieser Zeilen in einem hiesigen Blatte mit Vers und

Digitized by Google

Keim verherrlichte. Eine Unternehmungsluſt, welche ihr Seitenſtück nur noch in der Begründung von Bankinſtituten, Eiſenbahnen und einigen Bergbauten beſitzt, ein Unternehmungsgeiſt ſonder Gleichen war die natürliche Folge ſo vielfacher Bemühungen. Es geſchah das namentlich in einer Zeit, wo der vermögende Privatmann ſich ſagen mußte, daß der Zinsfuß von 4 bis 5 % nicht mehr in das neue Jahrhundert mit ſeiner Theuerung aller Gegenſtände paſſe, daß man folglich beſſer und recht thue, ſein Capital in induſtriellen Unternehmungen, ſtatt in Hypotheken anzulegen. Die unglaubliche Rentabilität mancher Unternehmungen in der Nähe und Ferne, z. B. der Zwickauer und weſtphäliſchen Steinkohlengruben, that das Ihrige, den Glauben an jene oben erwähnten Zahlen zu befeſtigen. Mit leichter Mühe ward daher in kurzer Zeit ein Grundkapital von gegen 3 Mill. Thalern in der Provinz Sachſen zuſammengebracht, um nun rüſtig an die Löſung der Paraffinfrage zu gehen. Von dieſen drei Millionen kamen zwei allein auf eine einzige Körperſchaft, welche in großartigſtem Maßſtabe an die Aufgabe ging, die ſächſiſch-thüringiſchen Braunkohlenlager techniſch zu verwerthen. Die dritte Million vertheilte ſich auf etwa ein Dutzend anderweitiger Fabriken genannter Provinz und Umgegend.

Wie weit das Vertrauen zu der neuen Induſtrie ging, bezeugten ſelbſt die Techniker. So erzählt ein vor mir liegender Brief aus Magdeburg, daß irgend ein Techniker von einer dortigen Geſellſchaft nichts mehr und nichts weniger, als ein Engagement auf Lebenszeit oder Penſionirung mit 600 Thlrn., fortlaufende Tantième und andere Dinge verlangte, „die nur ein Narr einem Manne bewilligen konnte, von deſſen Leiſtungen man ſich zu überzeugen noch gar keine Gelegenheit gehabt hat.“ Ein anderer Chemiker forderte für den Bau einer Fabrik auf Torf 2000 Thaler und für alle Zukunft 10 % (!) Tantième. Schwerlich haben ſich irgendwo auf einmal ſo viele Narren zuſammengefunden, wie bei der ſchwebenden Frage. Der Letzte wollte dem Unternehmer ſogar die Vorzüglichkeit der Produkte und ihre fortwährende Rentabilität garantiren. Womit? frug der Unternehmer einfach, und der Narr ſchwieg. Es war überdies Grund vorhanden zu glauben, daß die aus Torf bereiteten Fabrikate damals noch Bonner Fabrikate waren. Unglaubliche Wirthſchaft! Wo nur irgend ein guter Biſſen auftaucht, ſammeln ſich nicht allein die Adler, ſondern auch die Geier. Trotz aller kaufmänniſchen Beſonnenheit, wie ſie ſich hier zugleich ausſpricht, war doch das Vertrauen der Betheiligten in der Provinz Sachſen noch ſo groß, daß man den Angeſtellten für eine noch zu erwartende Rentabilität außergewöhnliche Gehalte bewilligte. Sie ſtiegen bei den Technikern von 800 bis zu 1500 Thalern, welche ſofort gezahlt wurden, ehe man überhaupt wiſſen konnte, ob der gezahlte Gehalt auch in einem Verhältniſſe zu der zu erwartenden Rente ſtehen werde. Man machte es bereits, wie die Eiſenbahnen meiſtentheils verfuhren, als ſie ſchon im Voraus ſtaunenswerthe Gehalte bewilligten, ehe noch an eine Dividende gedacht werden konnte.

Alles in Allem genommen, mußte man wirklich bange um die noch in der Knoſpe liegende Induſtrie werden. „Wir ſind, ſchreibt der obenerwähnte Brief weiter, mit Ihnen einverſtanden, daß alle Berechnungen, welche bis jetzt den Leuten vorgemacht ſind, ganz und gar in der Luft ſchweben; die Summen ſind rein nach Gutdünken hingeſchrieben.“ Und dennoch ging man, ohne feſte Zahlen zum Anhaltspunkte zu beſitzen, bereits an vielen Orten an den Bau der projectirten Fabriken. In dieſer Zeit war es, wo es mir, nachdem auch ich ein Scherflein zu dem neuen Baue beigetragen hatte, Pflicht zu ſein ſchien, in mehreren Artikeln (Natur 1855. Nr. 41., 42., 44.) neben der hohen Bedeutung der Sache zugleich die leitenden Principien anzugeben, nach denen man bei der Löſung der ſchwebenden Frage zu verfahren habe. „Wir gehören, hieß es am Ende der obenerwähnten Artikel, zu denen, welchen der, wie es ſcheint, ſchon zu einem Paraffinfieber ausgeartete neue Induſtriedrang nichts weniger als angenehm iſt, ſofern er zum Ueberſtürzen führen kann. Man kann für eine Sache begeiſtert ſein und doch dabei ſeine ganze Beſonnenheit bewahren. Wir haben bereits viele Capitaliſten und Unternehmer kennen gelernt, welche ſchon ernſtlich von dem Baue bedeutender Fabriken ſprachen, ehe ihnen noch die Anfangsgründe der neuen Induſtrie bekannt waren, Andere, die ſchon von goldenen Bergen träumten. Dies kann der hoffnungsreichen Sache nur ſchaden. Man wird ſie von einer Seite her, auf welcher gewöhnlich alles Neue als Ausgeburt phantaſtiſcher Köpfe erſcheint, lächerlich und dadurch manchen unternehmenden Kopf ſtutzig machen; auf der andern Seite wird man vorzeitig unternehmen, dabei empfindliche Schläge erleiden und die Begeiſterung abſtumpfen.“ Als dieſe Worte geſprochen wurden, war es mit meiner Popularität, wenn ſie je vorhanden geweſen, vorüber. An einzelnen Orten ſprachen bereits ganz beſondere Intereſſen mit, daß die Beſonnenheit der Unternehmungsluſt nicht über den Kopf wachſen möge. Hier war es ein Techniker, deſſen Exiſtenz auf dem Spiele ſtand, dort ein Grubenbeſitzer, der ſich die höhere Verwerthung ſeiner Braunkohle auf allgemeine Gefahr hin nicht mehr entgehen laſſen wollte; anderwärts waren neben den geſellſchaftlichen Kaufverträgen vortheilhafte Separatverträge der Unterhändler mit den Grubenbeſitzern geſchloſſen worden; an einer andern Stelle ging man blind in's Feuer und veranlagte, um die ſicher erwartete hohe Rente nicht mit Andern theilen zu müſſen, nur ſein eignes Vermögen; ein Letzter endlich wollte Allen vorauskommen, und ſo eilten ſchließlich Alle in ungezügeltem Intereſſen-Wetteifer ſo raſch als möglich auf daſſelbe Ziel los.

Soweit wäre das Alles zwar recht hübſch geweſen, wenn ſich nur die nöthige techniſche Umſicht damit verbunden gehabt hätte. Der von mir (Natur 1855. S. 338 u. f.)

Digitized by Google

vorgeschlagene Weg aber war zu solchem Beginne ein viel zu langwieriger. „Eine Gewerkschaft, eine Aktiengesellschaft oder eine Societät von Kapitalisten, welche sich die Anlage solcher Fabriken zur Aufgaben stellen, hieß es dort, haben für's Erste, ehe sie ihre Kapitalien riskiren, die Bedingung zu erfüllen, einen Chemiker zu gewinnen, welcher in einem eigens dazu hergerichteten Laboratorium alles in der Nähe befindliche Kohlenstoffmaterial der Erde der trocknen Destillation zu unterwerfen hat, um hierdurch festzustellen, welche Kohle die meiste Rente gewährt. Möchten auch noch so viele derartige Fabriken auf kleinem Umkreise existiren, sie würden sich selbst bei gleichem Materiale keine Concurrenz machen; das Material aber macht sie und läßt die eine Fabrik unter günstigeren, die andere unter nachtheiligeren Verhältnissen arbeiten. Es würde freilich besser sein, wenn ein allgemeines Laboratorium zu derlei Versuchen, ein Nationallaboratorium, wie in Frankreich, auch in Deutschland existirte; allein es ist eben nicht vorhanden, und zu rein wissenschaftlichen Zwecken bestimmte Laboratorien besitzen zu so weitläufigen Versuchen weder Zeit noch Raum, wenn auch ihre Directoren die Lust dazu haben sollten. Wenigstens ist das der sichrere Weg, im Voraus Kosten- und Verkaufspreis der Waare zu bestimmen. Er entspricht dem vorsichtigen Wesen des deutschen Charakters am meisten, während er zugleich für jedes besondere Material die geeignetste Methode der Bereitung feststellt. Er kann durch Hunderte, die dies verlangt, Tausende ersparen. Der Bau der künftigen Fabrik richtet sich nach den Apparaten und ihrer Einrichtung." Es wurde somit eine Entwicklung von innen nach außen verlangt, wie es die Natur jeder Sache erheischt.

Nur in diesem Falle schien man darüber hinwegsehen zu können. Welche Folgen dies gehabt hat, will ich, damit die theuer erkauften Erfahrungen nicht nutzlos im Schwalle der Tagesgeschichte untergehen, an einem nur zu drastischen Beispiele deutlich machen. Es konnte nicht fehlen, daß meine Artikel durch die allseitige Verbreitung dieser Zeitschrift schließlich in die Hände aller Betheiligten gelangten, und ich mit Manchem derselben bekannt wurde. Unter ihnen befand sich ein Mann, dem man das Zeugniß rastloser Thätigkeit, rastlosen Herumfragens und gründlichen Strebens nicht versagen konnte. Er war auch bald einer der Ersten, welche selbständig zu bauen begannen, und einer der Ersten, welche daran zu Grunde gingen. Ohne selbst ein Laboratorium zu begründen, um die Resultate von Tag zu Tage, von Stunde zu Stunde verfolgen zu können, genügte es ihm, seine Braunkohle in ein Paar fremden Laboratorien untersuchen zu lassen. Sie lauteten nur günstig. Eines dieser Laboratorien aber hatte Ursache, die projectirte Fabrik unter allen Umständen in's Leben zu rufen, weil das in Aussicht stehende Honorar bedeutend genug war. Im Jahre 1856 begann man den Bau nach dem Muster, welches das letzterwähnte Laboratorium für gut befunden und auf 12 bis 15,000 Thaler veranschlagt hatte. Die Contracte waren gegenseitig gemacht, und die Fabrik kostete schließlich am Ende des Jahres 1857 — wie viel wird der Leser meinen? — 54,000 Thaler! Statt der verheißenen 6 Pfd. leichten Photogen's und der 2 Pfd. Kerzenparaffin's lieferte sie — gar kein leichtes Photogen und kaum 4 Loth Paraffin pro Tonne. Die Destillation der Kohle dauerte statt der versprochenen 8 Stunden 18 bis 48 Stunden, die Retorten konnten nicht, wie verheißen war, mit 1½, sondern kaum mit 1¼ Tonne Kohle gefüllt werden, und so kam es, daß die Fabrik bei ungeheuren Betriebskosten gar keine verkäuflichen Fabrikate zu liefern vermochte. Die Mittel waren bald erschöpft und zwangen den Besitzer, die Fabrik in andere Hände übergehen zu lassen. Natürlich konnte sie auch jetzt nur mit Verlusten erhalten werden. Durch eigene und fremde Erfahrungen wurde allmälig gegen schwere Opfer erkannt, daß sich bei größeren Dimensionen der Retorten und besonders ihrer Abzugsröhren die Theerproduction fast um das Vierfache erhöhen und aus diesem Theer auch mehr leichtes Oel und mehr Paraffin abscheiden ließ. Dennoch war die Fabrikation nicht rentabel, weil das leichte Oel kaum den fünften Theil des überhaupt gewonnenen Oeles betrug und das schwere (von 0,⁰⁰⁰ — 0,⁹⁰⁰ specifischem Gewichte) bis jetzt fast noch gar nicht zu verwerthen ist, auch an dem Paraffin durch Reinigung mit Schwefelsäure 50 — 60 % verloren gingen. „Für die Leiden, Sorgen und Verluste, die mir jene unglückselige Fabrikation zugezogen hat, gestand mir der hier Gemeinte, gibt es keinen Ersatz und keine Milderung für mich zu hoffen. Die Noth und Sorge, in die sie mich gestürzt, hat meine Gesundheit wankend gemacht, das Einathmen der schädlichen Dämpfe in der Fabrik hat einen meiner Söhne zu einem Schattenbilde gemacht, und er hat sich erst wieder erholt, nachdem er die Fabrik verlassen hatte. Ein anderer meiner Söhne, ein naturwissenschaftlich gebildeter, talentvoller und thätiger Mensch, hatte sich durch diese Fabrikation eine Krankheit zugezogen, welche ihn nach entsetzlichen Leiden hinwegraffte. Ich bin mit allen meinen glänzenden Hoffnungen auf das Schmerzlichste getäuscht."

Wer könnte so Etwas ohne tiefe Erschütterung hören! Dennoch muß ich nach besonnener Kritik des hier eingeschlagenen Weges bekennen, daß ich schon lange vor diesem Bekenntnisse kein anderes Resultat erwartet hatte. Mögen es Diejenigen verantworten, welche glaubten, schon lange zuvor, ehe sich noch die neue Fabrikation aus ihrer Wiege herausgearbeitet hatte, den Stein der Weisen gefunden zu haben und ihn gegen enorme Honorare verkauften, während noch in diesem Augenblicke die tüchtigsten Kräfte beschäftigt sind, einfachere und wohlfeilere Bereitungsweisen zu entdecken! Ein anderer Theil der Schuld lag an dem Getäuschten selbst. Als ihm von competenter Seite her bemerkt wurde, daß er auf jeden Fall mit einem eigenen

Digitized by Google

Vorlaboratorium hätte beginnen müſſen, glaubte derſelbe den Vorwurf dadurch zu entkräftigen, daß er bei einem Vermögen von einigen 20,000 Thalern doch unmöglich noch ein Paar tauſend Thaler habe an ein Vorlaboratorium wenden können! Somit wurde wieder das ganze Vermögen gefährdet. Da hat die Kritik ein Ende.

Der Zweite, welcher mir bekannt wurde, ſuchte Allen den Rang abzulaufen und begann mit einem Kapitale von kaum 10,000 Thalern, für deren rentable Verwendung er verantwortlich war. Hatte dieſer Mann vielleicht den Stein der Weiſen in der Taſche? Im Gegentheil. Alles war unklar und konfus in dieſem Geiſte, dem man ſonſt die Speculation nicht abſprechen konnte. Alles lag nur noch als Verſuch in ihm vergraben. Machte ich ihm dieſen Einwurf, ſo hatte er wieder einen andern Apparat in Bereitſchaft, und ſo gab es bei ihm ebenſo verſchiedene Wege und Apparate, wie ich Einwürfe beſaß. Gewiß eine koſtſpielige Dialektik in der Induſtrie! Dennoch wagte es derſelbe, zu einer Zeit, wo eben erſt der Anfang mit der neuen Fabrikation gemacht war, ſofort das ganze Capital zu verwerthen. Ich brauche wohl nach dem Vorigen kaum noch hinzuzufügen, wie weit es dieſe naive Genialität brachte.

Ein Dritter begann ſogar mit einem Grundkapitale von etwa 5000 Thalern die Fabrikation von Photogen und Paraffin aus Torf, deſſen Fundſtätte reichlich zwei Stunden entfernt hoch im Gebirge lag, während ſein Etabliſſement ſich in der Nähe einer größeren Stadt befinden ſollte. Ein Jeder ermißt, wohin die Koſtbarkeit des Transportes führen mußte. Es iſt ein Grundſatz der Induſtrie, ihr Material auf das Billigſte zu beziehen. Umgekehrt kann ein Pfennig, den es durch erhöhten Transport mehr koſtet, gerade die ganze Rente betragen. Bald ſah ſich der Genannte auf Buchenholz reducirt. Da es aber in Deutſchland keine Urwälder mehr gibt, deren Ausrottung um jeden Preis zu wünſchen wäre, ſo brauche ich auch hier nichts weiter von den negativen Erfolgen zu ſagen. Bei ſolcher Wirthſchaft müßte ſelbſt das glänzendſte Talent ſammt den glänzendſten Mitteln untergehen. Wir werden im nächſten Artikel ſehen, wie die Frage weiter zu löſen verſucht wurde.

Der Gorilla.

Von Otto Ule.

Es iſt ein bekanntes Ergebniß der neueren Naturwiſſenſchaft, daß die Epochen in der Entwickelung des organiſchen Reiches keineswegs ſtreng von einander geſchieden ſind, daß es in der Geſchichte der Natur keineswegs eine fertige Vergangenheit und eine abgeſchloſſene Gegenwart gibt. Pflanzen- und Thiergeſchlechter der Vorzeit ragen in die Gegenwart hinein, und in hiſtoriſcher Zeit ſtarben und ſterben noch heute andere Geſchlechter aus. Man hat nicht ohne Grund die Vermuthung aufgeſtellt, daß ſelbſt manche Rieſenthiere der Vorzeit, daß Mammuthe und Maſtodonten und iriſche Rieſenhirſche noch in Gemeinſchaft mit dem Menſchen die Erde bevölkerten. Die Steller'ſche Seekuh iſt erſt ſeit einem Jahrhundert erloſchen, der Wapiti oder mexikaniſche Hirſch droht zu verſchwinden, und der Auerochs lebt nur noch in wenigen Exemplaren unter dem Schutze des Menſchen. Die rieſigen Vogelknochen, die man auf Neuſeeland, Mauritius und Isle de France fand, erklärte man lange Zeit für Ueberreſte der Vorzeit, bis man in unſern Tagen einige dieſer Rieſenvögel, den Notornis, den Dodo, den Kiwi lebend antraf; und die Erzählungen der Eingeborenen von Madagaskar von einem 10 Fuß hohen Strauße, der in ihrem Innern lebe, haben durch das Auffinden rieſiger, an Größe 6mal die des neuholländiſchen Straußes übertreffender Eier eine gewiſſe Beſtätigung gefunden.

So darf es uns nicht verwundern, wenn durch die Naturforſchung manches Geſchöpf dem Reiche der Phantaſie und der Fabel entrückt und in die Wirklichkeit der Wiſſenſchaft übergeführt wird. Was die Alten beobachteten und berichteten, mag in der That oft dem gleichen, was heute in roher Volksanſchauung lebt, und ſelbſt von dem nicht entfernt ſein, was die Wilden auſtraliſcher Inſeln berichten. Es beruht wohl auf Wirklichkeit, aber der Kern iſt aus der entſtellenden Hülle nicht zu löſen. Man denke nur an die Erzählungen alter Naturforſcher und Philoſophen, wie des Kteſias und Megaſthenes, ſelbſt des Plinius und Strabo, von Greifen, die halb Vögel halb Löwen wären, von gehörnten Pferden, von Drachen, die mit Elephanten kämpften! Man denke an ihre ſeltſamen Berichte ſelbſt über ferne Völker, über die einäugigen Arimaſpen, die Menſchen mit Hundsköpfen und Krallen, die indiſchen Völker, deren Weiber in ihrem Leben nur ein Kind und zwar mit grauen Haaren bekämen, die einfüßigen, ſpringenden Skiapoden, die Menſchen ohne Hals mit Augen an den Schultern, die Weiber mit Sperlingsfüßen! Es war aber doch nicht die Phantaſie allein, aus der jene Philoſophen ihre Schilderungen ſchöpften; manche beruhen offenbar auf Verwechſelung mit Affen, andere, wie die von den ſperlingsfüßigen Weibern, in denen man die Chinneſinnen erkennt, auf dem überraſchenden Eindruck unbegreiflicher Gewohnheiten.

Unter allen Entdeckungen der neueren Naturforſchung auf dem Gebiete der organiſchen Formenwelt, macht daher keine ein größeres Aufſehen, als eine ſolche, welche ein Fabelweſen der Alten in das Reich der Wirklichkeit zieht. Entdeckungen, die für die Syſtematik wie für die Entwicklungsgeſchichte von höchſter Wichtigkeit waren, drangen

Digitized by Google

kaum über die Wände der geologiſchen Kabinette hinaus, und ſelbſt die rieſigen Schöpfungen eines neuen Ochſen oder Flußpferdes aus Schädeln oder Hörnern blieben auf die Kenntniß des Fachmannes beſchränkt. Um ſo größeres Staunen erregte die Entdeckung eines neuen, menſchengroßen Affen, durch welche der alten Fabel von behaarten, verthierten und geſchwänzten Menſchen eine unerwartete Wirklichkeit verliehen wurde.

Die Alten wiſſen gar viel zu erzählen von großen Affen, die bald in dem Wunderlande Indien hauſen ſollten, bald im Lande der Troglodyten, jenes Negervolkes im Süden Aegyptens, das an Schnellfüßigkeit die Pferde übertreffen ſollte. Einer der Begleiter Alexanders auf ſeinem indiſchen Heereszuge berichtet, daß Jener nicht wenig durch ſie erſchreckt worden ſei, weil er ſie für ein feindliches Heer gehalten habe. Man hat lange geglaubt, dieſe Er-

Der Gorilla (Pithecus Gorilla).

Digitized by Google

zählungen auf eine Verwechselung mit Negervölkern zurückführen zu müssen, zumal diese durch ihre dünnen Gliedmaßen und aufgetriebenen Bäuche oft sehr nahe an den Affentypus streifen. Dennoch erhielt sich der Glaube an solche Waldmenschen bis heute und gewann durch Berichte von Reisenden immer neue Nahrung. Allmälig wies das Gerücht immer bestimmter auf Nieder-Guinea an der Westküste Afrika's als die Heimat dieser unbekannten großen Affen hin. Hier wollte sogar ein französischer Schiffscapitain vor einigen Jahren im Kampfe mit diesen Affen mehrere Leute verloren haben. Die Eingeborenen von Nieder-Guinea schilderten diesen Affen, der im Innern ihres Landes, namentlich am Flusse Gabon hausen sollte, und dem sie den Namen Enge-ena gaben, als ein äußerst wildes, unbändiges Thier, von sehr kräftigem, breitschulterigem Bau, das in Gesellschaften unter Anführung eines alten Männchens lebe und den Menschen angreife, wo er ihm begegne. Sie fürchteten sich außerordentlich vor diesem vermeintlichen wilden Menschen und wußten nicht genug den Heldenmuth desjenigen zu preisen, der einen solchen Affen erlege. Sie erzählten auch, daß er sich von Zuckerrohr und Früchten nähre und ein Lager von zusammengeflochtenen Zweigen und Laubwerk bereite. Endlich gelang es dem protestantischen Missionär Savage im J. 1847 mit Hilfe eines Sklaven, zwei Exemplare dieses Affen in seinen Besitz zu bringen, und seit einigen Jahren bilden diese unter dem wissenschaftlichen Namen des Gorilla (Pithecus oder Troglodytes Gorilla) die Zierde zweier zoologischen Kabinette Europa's, des Pariser und Wiener.

Als ich mich im September des Jahres 1856 bei Gelegenheit der bekannten Naturforscherversammlung in Wien aufhielt, wurde ich von einigen Freunden darauf aufmerksam gemacht, daß ich es nicht versäumen möge, das zoologische Kabinet und namentlich das Zimmer des berühmten Gorilla in Augenschein zu nehmen. Die Schilderungen, welche mir gemacht wurden, berechtigten zu etwas Außerordentlichem. In den meisten Fällen werden solche hochgespannte Erwartungen getäuscht, und ich habe mich daher daran gewöhnt, sie von vornherein um ein Beträchtliches herabzustimmen. Ich erwartete einen großen Affen, aber doch gerade nicht über das Maß eines Orang-Utan oder Schimpanse hinaus. Um so außerordentlicher war meine Ueberraschung. Vor mir stand ein Affe von wahrhaft furchtbarem Ansehen. Es war nicht gerade seine Größe, welche ihn so furchtbar machte, obwohl sie über 6 Fuß beträgt, es war mehr noch der außerordentlich kräftige Bau seiner Knochen und Muskeln, der noch mehr hervorgehoben wurde durch die Zusammenstellung seines Skeletts mit einem menschlichen. Der ganze Körper war bis auf einen Theil der Brust, das Gesicht und die inneren Handflächen mit einem dichten, schwarzen Pelze bedeckt. Rücken und Kreuz erinnerten durch ihre Breite fast an die Dimensionen eines Ochsen, und die Vorderarme besaßen die Stärke eines Mannesschenkels. Die überaus kräftige Muskulatur des ganzen Körpers, auf welche überall die runden, vollen Formen desselben schließen ließen, trugen das Gepräge einer gewaltigen Kraft, und die fast zarten, platten Fingernägel schienen nur anzudeuten, daß diese Kraft keiner solchen äußern Hilfsmittel, wie der Krallen, bedürfe. Das Gesicht trug auch nicht dazu bei, die Wildheit dieser Erscheinung zu mildern. Es ist kürzer, als das des Orang-Utans und Schimpanse, namentlich die Stirn außerordentlich niedrig, aber der Scheitel hoch und spitz. Ein hoher Haarkamm zieht sich längs des Scheitels, ein anderer läuft quer über den Hinterkopf zwischen den beiden kleinen Ohren, und wenn sich dieser im Zorne aufwärts richtet, so mag er in Verbindung mit dem kurzen Backenbarte rings um das Gesicht, mit dem furchtbaren Gebiß und der breiten, aufgeworfenen, einen gewaltigen Trotz aussprechenden Nase, dem Thiere ein wahrhaft schreckenerregendes Ansehen verleihen.

Der Gorilla ist von Richard Owen in die Familie der Orangaffen zwischen den Orang-Utan und den Chimpanse eingereiht worden. Diese Familie ist es bekanntlich, die man ihres aufrechten Ganges wegen, der freilich nicht auf den Fußsohlen, sondern auf dem Rücken der eingeschlagenen Finger geschieht, wegen ihres menschenähnlichen Gebisses, ihrer abwärts gerichteten Nasenlöcher und wegen des Mangels von Backentaschen, Gesäßschwielen und Schwanz als die menschenähnlichste auszuzeichnen pflegt. Diese Menschenähnlichkeit ist freilich nur eine sehr oberflächliche und äußerliche. Man darf nur den Schädel eines solchen Affen mit dem eines Menschen vergleichen, um sie sofort schwinden zu sehen. Dennoch ist sie es, welche dem Affengeschlecht den Vorwurf der Häßlichkeit zugezogen und es in der Meinung nicht blos des Volkes, sondern selbst gelehrter Forscher zur Karrikatur des Menschen herabgewürdigt hat. Es ist wahr, keine Thierform foedert so sehr zu einer Vergleichung mit dem Menschen heraus, als die des Affen. Losgerissen von seiner freien Wildniß, von seinen Bäumen und neben den Menschen der Kultur gestellt, mag der Affe das abschreckendste Bild der Häßlichkeit darbieten. Aber der wissenschaftliche Forscher sollte wissen, daß man die Thierform niemals von den Naturbedingungen des Thieres trennen darf, und daß das Thier damit den Maßstab seiner Schönheit in sich selbst trägt. Der Zoolog, der heute noch die Affengestalt geradezu für eine Mißbildung der Natur zu erklären vermag, begeht ein Verbrechen gegen seine Wissenschaft. Nie habe ich die Ungerechtigkeit dieser Beschuldigung lebhafter empfunden, als beim Anblick des Gorilla. Das ist eine Schönheit der Wildniß, imponirend noch im zoologischen Kabinet! Aber von dem Abscheu der Häßlichkeit oder der Lächerlichkeit der Fratze vermochte ich nichts an ihm zu entdecken.

Digitized by Google

Wind und Wetter.

Von Klöden.

Erſter Artikel.

Littrow's Klage, daß es nicht blos in den Wäldern von Amerika und Neuholland, ſondern auch in den Hauptſtädten Europa's viele Wilde gebe, welche die Sonne und den Mond und das zahlloſe Heer der Sterne täglich vor ſich auf- und untergehen ſehen, ohne ſich nur ein einziges Mal zu fragen, woher ſie kommen und wohin ſie gehen, und warum ſie ewig in denſelben Kreiſen um die Erde ziehen, — dieſe Klage findet entſprechend auch auf die Witterungskunde Anwendung. In beſtändigem Wechſel dringen Wärme und Kälte, Wind, Regen und Unwetter auf unſeren Körper, unſer Gemüth, unſere Wohnungen und Felder ein; von dem Verlauf der Jahreswitterung hängt das Gedeihen des wichtigſten Gewerbes und das Wohlergehen von Millionen ab; mit dem Klima im innigen Zuſammenhang ſtehen Kultur und Charakter der Völker; — und dennoch begegnet man überall einem großen Mangel an Intereſſe für Beobachtung des Wetters und Erforſchung ſeiner Urſachen. Die gewöhnlichen Unterhaltungen über das Wetter gelten mit Recht für langweilig, weil ſie ſtets nur dasjenige zum Inhalt haben, was Jeder ſchon wahrgenommen hat und weiß; die intereſſante Frage, warum es regnet, warum es hagelt, weshalb der Wind ſo oder ſo weht, wird nicht aufgeſtellt, oder — wird ſie aufgeſtellt — ſo fehlt die Antwort und die Möglichkeit belehrender Hin- und Widerrede. Dahingegen macht ſich, was ſchlimmer iſt, der blindeſte Aberglaube wohlgefällig breit. Wenn Jener aus dem Nebel das Wetter auf den hundertſten Tag vorausbeſtimmen will, ſo lieſt Dieſer aus der Zwiebel den Verlauf der ganzen Jahreswitterung heraus, und ein Dritter bringt das Gebahren des Storches mit Näſſe oder Dürre während ganzer 12 Monate in Zuſammenhang.

Indeß muß zugegeben werden, daß gerade in dieſem Gebiet richtige Belehrung erſt ſpät möglich geworden. Die Meteorologie ſteht im früheſten Jugendalter, und der große Forſcher, welcher ſie ſchuf, weilt noch unter den Lebenden. Auch ſind die Ergebniſſe dieſer Wiſſenſchaft zwar von allerhöchſtem theoretiſchen, weniger aber von praktiſchem Intereſſe, und ihre verwickelten Aufgaben, ſo wie die Löſungen derſelben zu verfolgen, erfordert eine liebevolle Neigung zu den Naturwiſſenſchaften als ſolchen, abgeſehen davon, ob ſie heute oder morgen eine neue praktiſche Erfindung veranlaſſen. Sicherlich entſprechen aber Ausflüge in dieſes Gebiet dem Zweck der vorliegenden Blätter, und der Verſuch einer allerdings nur oberflächlichen Orientirung in dem uns umgebenden Luftkreis und ſeinen mannigfachen Phänomenen, darf auf das Intereſſe der Leſer der „Natur" rechnen.

Die einzige bedeutſame Quelle der atmoſphäriſchen Wärme iſt die Sonne*). Ihre Strahlen erwärmen den Erdboden, das Meer, erwärmen unmittelbar, mehr aber noch mittelbar durch Ausſtrahlung von unten her den Luftkreis. Aber wie wir im Kleinen wahrnehmen, daß unſere Hand, wenn wir ſie ſo ſchräg halten, daß die Sonnenſtrahlen im rechten Winkel auffallen, mehr erwärmt wird, als wenn wir ſie wagrecht ausſtrecken, wie aus demſelben Grunde entſprechend ſchräg ſtehende Pfähle und Steine ſtärker als geradeſtehende erhitzt werden, wie deshalb der Schnee auf den Dächern ſtets ſchneller ſchmilzt, als in der Ebene; — auf gleiche Weiſe wird im Großen unſere Erde je nach dem Stande der Sonne in verſchiedenem Grade erwärmt. Die Strahlen derſelben wirken am ſtärkſten, wenn ſie ſenkrecht auffallen, und je ſchräger ſie einen Gegenſtand treffen, deſto weniger erwärmen ſie ihn. Dies erklärt ohne Weiteres die Differenz zwiſchen der Morgen- und Abend- und der Mittagstemperatur, ferner den Temperaturunterſchied der Jahreszeiten für jede einzelne Zone, endlich den in ſeinen Extremen frappanten Unterſchied der Zonen unter einander. Die heiße Zone, welche ſich vom Aequator aus 23° 8′ nach N. und S. erſtreckt, iſt den kräftigſten Strahlen der Sonne ausgeſetzt, welche hier jeden Ort ein Mal, den Aequator ſelbſt aber zwei Mal ſenkrecht beſcheint. Hier begegnen wir im oſtindiſchen Madras einer mittleren Sommertemperatur von 30,2 C., und in Nubien zeigt das Thermometer vorübergehend 48°, ſo daß in dem noch ſtärker erhitzten Sande Speiſen in irdenen Gefäßen gekocht werden können. — Die nördl. und ſüdl. gemäßigte Zone, in denen entſprechend dem ſchrägeren Einfallen der Sonnenſtrahlen die Wärme mit der größeren Entfernung vom Aequator abnimmt, erſtrecken ſich bis zu 66° 32′ n. und ſ. Br., und es iſt in ihnen der Charakter der Jahreszeiten am deutlichſten ausgeprägt. — Die beiden kalten Zonen endlich, welche den Reſt der Erdoberfläche in der Umgebung der beiden Pole einnehmen, werden von den Strahlen der ſtets nur wenig über den Horizont erhobenen Sonne beſtändig in ſpitzerem Winkel getroffen und ſtarren daher zum Theil von ewigem Eis und Schnee. Von hier datiren Temperaturbeobachtungen, wie diejenigen des Miſſionairs Miertſching, der in den Jahren 1850—54 die Nordpolarre-

*) Allerdings ſenden auch die Sterne Licht- und Wärmeſtrahlen aus, durch welche letztere das erzeugt wird, was man „Temperatur des Weltraumes" nennt. Indeß iſt ihr Einfluß auf das Thermometer ſo gering, daß er außer Betracht bleiben kann. In meteorologiſcher Beziehung wichtiger und einer näheren Erörterung noch bedürftig iſt die eigenthümliche Wärme des Erdkörpers ſelbſt, welche nach den jetzigen Anſichten der Geologen von einem feurig-flüſſigen Erdkern herrührt, immerhin aber wegen des ſchlechten Leitungsvermögens der Erdarten auf der Oberfläche der Erde wenig bemerkbar iſt.

Digitized by Google

dition des unerschrockenen Entdeckers der nordwestlichen Durchfahrt Kap. Mac Clure begleitete. Er zeichnete im Januar 1851 bis — 36° R., im Januar 1852 bis — 39° R., im Januar 1853 bis — 47° R. auf. — Es kommt indeß hierbei auch die Abwechselung von Tag und Nacht und die Dauer derselben in Betracht. Unter dem Aequator sind das ganze Jahr hindurch Tag und Nacht von gleicher Länge, nämlich je 12 Stunden. Je weiter wir aber vom Aequator nach den Polen hin rücken, desto mehr wechselt die Tageslänge mit der Jahreszeit, so daß es z. B. unter 49° 22′ Br. schon einen längsten Tag von 16 Stunden gibt, unter 67° 23′ Br. die Sonne während eines Viertel-, an den Polen selbst sogar während eines halben Jahres über dem Horizont steht. Die längere Dauer der Einwirkung ersetzt hier, was den schräg einfallenden Sonnenstrahlen an Kraft abgeht, und gegenüber den Kälteextremen des Winters bringen daher die Sommermonate überraschend hohe Wärmegrade, so daß im Allgemeinen die Differenz der Temperaturmaxima und Minima innerhalb des Jahres am Aequator am geringsten ist und nach den Polen zu immer mehr wächst.

Diese ganze Betrachtung erklärt aber nur das Allergemeinste der klimatischen Verhältnisse der Erdoberfläche. Wollen wir das Bild derselben in's Detail ausarbeiten, so treten uns eine Menge anderer einflußreicher Momente entgegen. — Das Luftmeer, welches unseren Planeten umgibt, und auf dessen Grund das Treiben der Menschheit stattfindet, ist weder an den Grenzen der Zonen, noch irgendwo sonst durch Scheidewände abgetheilt; vielmehr finden in demselben ungehindert Strömungen nach allen Seiten hin statt, und das Verhältniß stark erhitzter zu kalter Luft strebt sich dadurch auszugleichen. Die Erdoberfläche ist ferner nicht glatt, sie hat ihre Thäler, ihre Höhen von relativ bedeutender Erhebung. Auch nicht überall aus demselben Stoffe ist die Erdrinde zusammengesetzt; hier begegnen wir weiten nackten Sandflächen, die von den Sonnenstrahlen mehr erwärmt werden, als andere Gegenden mit einer üppigen Pflanzendecke; dort leistet das Meer der Erwärmung, aber auch der Abkühlung längeren Widerstand, als das von ihm bespülte Festland; Gebirgszüge halten hier kalte, dort warme Winde ab; gegen Norden oder Süden abgedachte Lage einzelner Felder wie ganzer Länder bewirkt eine ungünstige oder günstige Aenderung des Einfallswinkels der Sonnenstrahlen. Wer es deshalb vermöchte und unternähme, auf demselben Breitengrade um die Erde zu wandern, würde trotz des überall gleichen Sonnenstandes den verschiedensten klimatischen Verhältnissen begegnen.

Wir nehmen zunächst das Thermometer zur Hand und erheben uns als kühne Luftschiffer oder rüstige Bergsteiger über das Niveau des Meeres. Je mehr wir uns der Quelle der Wärme, unserer Sonne nähern, desto tiefer sinkt das Quecksilber, desto empfindlicher wird die Kälte. Gay Lussac stieg im Ballon 22,000′ über die Erde, und während er die letztere bei einer Sommerhitze von 28° verlassen hatte, zeigte sein Thermometer in jener Höhe 14° Kälte an. Dabei ergab sich, daß das Fallen des Quecksilbers nicht immer im gleichen Verhältniß zum Steigen des Luftballons stattfand; denn in mittlerer Höhe erniedrigte sich bei 588′ Erhebung die Temperatur um 1°, sodann schon bei 435′, später gar bei 408′ Erhebung. Durch diese Abnahme der Temperatur in den höheren Regionen erklärt sich auch der ewige Schnee der Gebirge, welcher thalwärts durch die je nach der Sommertemperatur einigen Schwankungen unterworfene Schneelinie begrenzt wird. Die Höhe, in welcher letztere am Gebirge hinläuft, ist ganz verschieden nach der geographischen Breite, und während auf der Insel Mageröe und dem Jökefield in Norwegen schon Alles bei 1500′ Höhe von ewigem Eis und Schnee bedeckt ist, gedeiht auf dem Himalaya noch bei 11,000′ Höhe die Birke, und die Schneegrenze ist hier erst zwischen 13 — 15,000′. Auf dem Schama in den West-Cordilleren steigt die Schneelinie sogar bis 17,000′, und es wird dort in einer Höhe von 14,000′ noch Gerste gebaut, in demselben Welttheil, wo auf dem 8784′ hohen Plateau von Caxamarca der Weizen das 38ste, die Gerste das 60ste Korn trägt.

Kleinere Mittheilungen.

Artesische Brunnen in der Sahara

Statt durch Waffengewalt hat die französische Regierung in neuerer Zeit begonnen durch die Wohlthaten der Civilisation ihre Eroberungen in Algerien zu befestigen. Sie ist jetzt damit beschäftigt, die dürren Steppen der östlichen Sahara in culturfähigen Boden umzuwandeln und dadurch die wilden Nomaden zu seßhaften Bewohnern einer ertragsfähigen Landschaft heranzubilden. Sie rief die Wissenschaft herbei, unter dem Sande der Wüste die unterirdisch fließenden Wasseradern zu erkennen, und bald schossen, zur Verwunderung der ungläubigen Menge, belebende Strahlen an die Oberfläche der Erde. Die artesischen Brunnen zauberten neue Oasen in der Wüste, und auf diesen Oasen erblühen bereits neue Dörfer.

Es war am 1. Mai des J. 1856 als bei Tamerna im Gebiet des Uëd-Rir der erste Erdbohrer in Bewegung gesetzt wurde. Anfangs spotteten die Araber über die Thorheit der Christen, die hier nach süßem Wasser bohren wollten, wo sie bisher nur brakiges Wasser gefunden hatten. Nach 5wöchentlichem Bohren hatte man bereits eine Tiefe von 160 Fuß erreicht, und noch immer erhielt man brakiges Wasser. Schon glaubte der muhamedanische Fanatismus seinen Triumph gesichert, als am 9. Juni, nachdem ein Spitzbohrer den letzten Widerstand durchbrochen hatte, plötzlich ein mächtiger Strahl des reinsten Wassers emporschoß, der täglich 6½ Million Liter Wasser lieferte. Seit dieser Zeit sind bereits 5 andere Springquellen den Tiefen der Sahara entlockt worden, und bald werden zahlreiche folgen, welche nicht blos die Gestalt jenes Landes, sondern auch die Natur und Sinnesart seiner Bewohner umwandeln werden.

O. H.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle

Digitized by Google

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 28. [Siebenter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 9. Juli 1858.

Zur Geschichte der Paraffinfrage.

Von Karl Müller.

Zweiter Artikel.

Mit ganz andern Mitteln begannen zwei andere Fabriken, deren Anlage man auf je 80,000 Thaler abschätzt. Die eine von ihnen erreichte mit einem großen Aufwande von Apparaten und eleganter Einrichtung wenigstens das, daß sie die ersten blendendweißen Kerzen in Umlauf brachte. Die andere verschmähte es, die Erfahrungen eines Dritten, welcher noch heute zu den Glücklichsten und Tüchtigsten gehört, gegen ein Honorar von 400 Thalern an sich zu bringen. Sie riskirte dafür lieber ein Kapital von 80,000 Thalern und hatte schließlich das Geschick der vorigen; Beide ruhen, weil das Kohlenmaterial zu arm an leichtem Photogen und Paraffin ist.

Aehnlich verlief das Geschick einer sechsten Fabrik, welche mit einem Aufwande von c. 200,000 Thalern eine Eleganz der Ausstattung entwickelte, die Alles hinter sich ließ, was man auf diesem Gebiete finden konnte. Sie erschöpfte ihre Mittel im Aeußern, legte das Ganze von Haus aus zu groß an und war schließlich bei demselben Resultate, wie die vorigen, angekommen. An ein Vorlaboratorium in unserm Sinne hatte auch sie nicht gedacht; im Privatlaboratorium hatte man brennbares Photogen und Paraffin im Kleinen gewonnen, und damit wurde das Resultat sofort auf einen großen Maßstab übertragen, ohne daß man sich an genaue Zahlen hätte halten können. Die Resultate waren in Glasretorten gewonnen und sofort hatte man die Kühnheit, mit einer Zahl von etwa 150 gußeisernen Retorten, welche mindestens 20,000 Thlr. kosteten, zu beginnen. Zu welchem Behufe? Eigentlich nur, um mit dieser kostspieligen Anlage zu probiren, ob die Sache auch rentiren werde. Was das Vorlaboratorium hätte feststellen müssen, mußte jetzt diese großartige Anlage leisten. Aber unter welchen veränderten Verhältnissen! Während ein Vorlaboratorium kaum einen jährlichen Aufwand von 1000 Thaler erfordern würde, erheischt, wenn ich Betriebslöhne und Beam-

Digitized by Google

tengehalt einer andern Fabrik auf 200 Thlr. pro Woche annehme, eine derartige Anlage eine Betriebssumme von mindestens 10,000 Thlrn. Und das Ergebniß dieser Opfer war doch nur, daß das Kohlenmaterial abermals kein rentables ist! Wie ganz anders würde das mit einem Vorlaboratorium, in welchem man genaue Zahlenverhältnisse gewonnen hätte, gewesen sein!

Es ist wunderbar, wie die vielen Unternehmer fast durchgängig auf ein Paar theoretische Chemiker, als auf große Autoritäten fielen, um sich von diesen ihr Kohlenmaterial nach Prozentsätzen berechnen zu lassen! Daß die theuer bezahlten Analysen gut und richtig waren, dafür birgt der Name ihrer Urheber. Sie waren aber für einen industriellen Zweck keine technischen Analysen. Es ist unmöglich, im Großen so sauber und erschöpfend zu arbeiten, wie im Kleinen. Unter vielem Andern fällt mir dabei eine Gasanstalt ein, welcher von 7 Mill. Cubikfuß Gas über 3 Mill. durch schlechte Verkittung der Röhren verloren gingen, bis sie darüber von ihrer Gasuhr aufgeklärt wurde. Warum? Weil die Gasröhren zu eilfertig gelegt wurden und das Straßenmaterial eine fortwährende Senkung zur Folge hatte. Solche enorme Verluste können nie im Laboratorium eines theoretischen Chemikers eintreten. Ja, ist er Meister seines Faches, so muß der Verlust gleich Null sein. Eine Fabrik in diesem Sinne soll aber noch gefunden werden, und ich möchte vor Allem eine Theerschwelerei sehen, welcher nicht ein großer Theil ihrer Produkte als Gas, namentlich bei direkter Feuerung, in die Luft ginge. Somit hatten sich gerade unsere Professoren der Chemie als die unbrauchbarsten bewährt, wie es in der Natur der Sache schon von vornherein gegeben lag. Andere dabei betheiligte theoretische Chemiker hatten keine Lust an diesen technischen Bestrebungen und ließen die Sachen laufen, wie sie eben gingen, obwohl Tausende auf ihr Ansehen hin gewagt wurden. Einzelne waren so naiv zu glauben, daß der Sache durch gründliche Elementaranalysen von Photogen und Paraffin geholfen werden könne, während sich doch Alles nur darum handelte, dieses Photogen und Paraffin erst einmal herbeizuschaffen. Die Industrie darf sich nicht um Spitzfindigkeiten, sondern nur um große Anschauungen drehen; sie kann nicht en detail, sondern nur en gros arbeiten. Ein anderer theoretischer Chemiker war zwar praktischer als alle übrigen in der Anlage einer siedenden Fabrik gewesen, machte aber schon bei der ersten Feuerung vollständig Fiasco. Statt mit bescheidenen Zweifeln an seinem Feuerungsheerde die größte Vorsicht anzuwenden, fiel es ihm gar nicht ein, der Natur auch nur ein Wort zu gestatten; sie sollte, aber wollte nicht, und — in den nächsten Augenblicken waren einige 40 Retorten unter Kanonendonner zersprengt. Es zeigte sich später, daß die Dimensionen der Abzugs- und Sammelröhren des Theers in keinem Verhältnisse zu den Retorten standen. Was sonst theoretische Chemiker zu vorsichtig-gründlich zu sein pflegen, war dieser nur zu kühn gewesen. Ein Apotheker ersetzte ihn, welcher schon seit Jahr und Tag gründliche Studien in einem Vorlaboratorium gemacht hatte, und was der gelehrte Vorgänger nicht vermocht, führte der praktische Nachfolger in wenigen Wochen glänzend durch. In der That haben sich bisher nur praktische Apotheker als die besten technischen Chemiker bewährt, und das ist ein Resultat, auf welches ich den größten Nachdruck lege. Sie verbinden im Allgemeinen mit einer großen Gewissenhaftigkeit praktische Gewandheit, Vorsicht, Genauigkeit und selbst-große Umsicht, wenn sie nur nicht zu lange hinter dem Receptirtische, wohl aber recht lange im Laboratorium als sogenannte Defectare beschäftigt gewesen waren. Deutschland besitzt in seinen Apotheken eine wahre Pflanzstätte der tüchtigsten technischen Kräfte, ohne daß ihm dieselben nur einen Kreuzer kosteten.

Zwei solcher Kräfte sind gegenwärtig die Hoffnung und Stütze der Paraffinfrage in der Provinz Sachsen. Beide aber verfolgen auch ihre selbständigen Ansichten. Der Eine behauptet, daß die Theergewinnung durch überhitzte Wasserdämpfe die größte Ausbeute liefere, der Andere zieht die Destillation mit directem Feuer vor; Beide aber sind darin einverstanden, daß, wenn man gegen das Ende der trocknen Destillation Wasserdampf in die Retorten einströmen läßt, dadurch der ganze Rest des Theeres gewonnen werde, folglich die Theerausbeutung in erhöhtem Grade vor sich gehe. Beide arbeiten jedoch mit directem Feuer, weil der Erstgenannte nicht Wasser genug von seinem Brunnen für die Destillation mit überhitzten Wasserdämpfen zu beziehen vermag. Das Geschick des Andern hat eine besonders lehrreiche Seite. Wie Jener, so hatte auch dieser lange vorher in einem Vorlaboratorium sein Kohlenmaterial untersucht, seine Methode der Destillation und die Apparate festgestellt. Dennoch stellte sich später eine nur geringe Rentabilität der untersuchten Kohle heraus. Jeder Andere hätte vielleicht unter so veränderten Umständen den Kopf verloren. Nur der Gemeinte nicht. Es hatte sich namentlich durch die Studien des Andern herausgestellt, daß es in dem Weißenfelser großen Kohlenbecken eine Braunkohle gab, welche alle übrigen Kohlenlager siegreich aus dem Felde schlug. Nun war das Exempel sehr einfach. Ist diese Kohle wirklich so reich an leichtem Photogen und Paraffin, so kommt es nur auf einen Versuch an, diese Kohle, und wenn sie auch um einige Meilen entfernt liegt, in größeren Quantitäten zu verarbeiten. Gedacht, gethan. Zwar kostete nun durch den Transport die Tonne gegen 20 Sgr., die an Ort und Stelle nur 1 bis 2 Sgr. Förderungskosten betrug; dennoch ertrug die Braunkohle auch diese Steigerung, und der Chemiker hatte seinen früheren Fehler glänzend verbessert.

Man wird das Resultat kaum verstehen, wenn ich es nicht mit einigen Worten erkläre. Wie zu vermuthen

Digitized by Google

ſtand und ſchon meine Artikel beſagten, mußte man auf eine große Verſchiedenheit des Kohlenmaterials gefaßt ſein. Denn wie ſchon lebende Hölzer je nach der Verſchiedenheit ihrer Gattungen und Arten eine ungleiche Ausbeute an brennbarem Photogen und Paraffin liefern, ſo durfte man auch das Gleiche von den verkohlten Hölzern der Tertiärzeit annehmen. So war es auch. Wie weit dieſe Verſchiedenheit geht, erhellt am beſten aus folgender Tabelle. Sie ſtellt die Prozentgehalte von leichtem Photogen (von 0,800 ſpec. Gewicht), Paraffin und Solaröl (ſchwerem Oel) zuſammen, wie ſie die beiden rentablen Fabriken in ihren beſten Kohlen beſitzen, während Nr. IV. eine Kohle bezeichnet, an welcher ein im vorigen Artikel Gemeinter zu Grunde ging.

Nr.	I.	1 Tonne	liefert	Photogen	12	Pfd.,	Solaröl	6	Pfd.,	Paraffin	4½	Pfd.
Nr.	II.	„	„	„	8	„	„	9½	„	„	3½	„
Nr.	III.	„	„	„	3	„	„	9	„	„	2	„
Nr.	IV.	„	„	„	0	„	„	1	„	„	4	Loth.

Rechnet man nun das Pfund leichtes Photogen zu 4 Sgr., das Pfund Paraffin zu 12½ Sgr., das Pfund Solaröl zu 2½ Sgr., ſo rentirt Nr. I. mit beinahe 4 Thlr., Nr. II. mit 3 Thlr. 9 Sgr. 6 Pf., Nr. III. mit beinahe 2 Thlr. Nun betragen die Betriebskoſten pro Tonne incl. der Capitalzinſen 1 Thlr. Folglich liefert Nr. I. einen Ueberſchuß von 2 Thlr. 10 Sgr., Nr. II. von 1 Thlr. 19 Sgr. 6 Pf., Nr. III. von 10 Sgr. — Die Fabrik, welche dieſe Reſultate erhielt, bereitet pro Woche 17½ Cntr. reines Kerzenparaffin, 48 Cntr. leichtes Photogen, 30 Cntr. Solaröl. — Mithin erzeugt ſie wöchentlich ein Capital von 1795, jährlich von 93,340 Thlrn., welches die Koſten der Fabrik um 13,000 Thaler überſteigt. Freilich hat das Solaröl gegenwärtig als das am ſchwerſten verbrennliche Photogen noch keinen allgemeinen Eingang errungen; dennoch rentirt die Fabrik ſelbſt bei dem Wegfall von 14,300 Thalern mit 20 %. Die zweitnächſte hoffnungsreiche Fabrik konnte ſich ſelbſt bei den niederſten Verkaufspreiſen und hohen Anſätzen der Betriebslöhne auf 10 % Rente berechnen.

Aus dieſen Zahlenangaben geht unwiderleglich hervor, welche Kohle die Unterlage der Paraffin- und Photogenfabrikation bilden kann, welche nicht. Wäre man vor drei Jahren bereits bei dieſen Reſultaten angelangt geweſen, ſo würden Hunderttauſende erhalten worden ſein; denn in obiger Geſchichte iſt die Miſere der Paraffinfrage nur zum Theil und mit aller möglichen Discretion erzählt worden. Alles Gute, was von der Photogen- und Paraffinfabrikation zu ſagen war, knüpft ſich gegenwärtig in der Provinz Sachſen an die Fabrik zu Bitterfeld (techn. Director Hübner) und zu Gerſtewitz bei Weißenfels (techn. Dir. Schliephacke). Beide arbeiten nahezu mit gleichem Material und erhalten ſomit auch faſt genau dieſelben günſtigen Reſultate. Es iſt mir eine ganz beſondere Genugthuung, dieſes öffentlich anzuerkennen, weil mit dieſen Reſultaten in der That die außerordentliche nationalökonomiſche Bedeutung der Paraffinfrage, wie ſie von mir in Nr. 41 der „Natur“ (Jahrg. 1855) gegeben wurde, ihre völlige Rechtfertigung gefunden hat. Lange Zeit galt das Steinkohlenphotogen der Hamburger Fabrik, welche daſſelbe bekanntlich aus ſchottiſcher Steinkohle bereitet, für unerreichbar. Hören wir, was gegenwärtig über das Braunkohlenphotogen von einer kaufmänniſchen Seite her unparteiiſch geäußert wird, von einer Seite, welche mit einer der beiden obigen Fabriken Geſchäfte zu machen gedenkt. „Die empfangenen Proben ſind recht ſchön, und möchten ſolche mit dem Hamburger Fabrikate ebenbürtig rivaliſiren können. Wir haben ſie auf verſchiedenen Lampen gebrannt und fanden die Flamme leicht aufſteigend, weiß und rein brennend, ohne ein Zurückgehen derſelben, nachdem der Glasbehälter bereits ziemlich geleert war, zu bemerken. Was die Hauptanforderungen an ein gutes Photogen ſind, die dem Hamburger bisher den Vorrang vor andern Fabrikaten gegeben haben, erfüllt ſomit auch dieſes. Wir müſſen Ihnen ganz offen bekennen, daß wir noch Zweifel hegen, ob Sie auch in vollem Betriebe die Erzielung eines gleichen Produktes ermöglichen werden. Wir wollen wünſchen, daß wir uns hierin täuſchen. Aber aus Erfahrung können wir uns ſolcher Befürchtungen nicht entäußern, und außerdem würden Sie in raſchen Schritten das erreicht haben, was Herr Nodiée in Hamburg Jahre lange Mühe und Opfer gekoſtet hat.“ Nichts kann man leichter, als die außerordentliche Güte des Photogens beſtätigen, mit welchem bisher die beiden einzig guten Photogenfabriken den Schreiber dieſer Zeilen verſorgten. Die ganze Stadt Halle und Umgegend iſt deſſen Zeuge. Wer von dem Photogen noch die Geruchloſigkeit verlangt, ſollte auch die Fettigkeit des Rüböles wegverlangen; denn beide ſind Eigenſchaften der betreffenden Kohlenwaſſerſtoffverbindungen und thun nichts zur Sache, weil ſie beim Brennen nicht zur Erſcheinung kommen.

Aber das Paraffin? Es iſt eine Luſt, dieſe alabaſterweißen und, wenn ſie ohne Zuſatz von Stearin ſind, bis auf den Docht durchſcheinenden Kerzen zu ſehen und daran zu denken, wie ſie aus der ſchmutzigen Kohle hervorgingen. Sie gehören ohne Zweifel zu den glänzendſten Metamorphoſen, deren ſich die Induſtrie rühmen kann, und zugleich zu den praktiſchſten. Bei einem Preiſe von 12½ Sgr. pro 26 Lth. (en gros) übertreffen ſie durch Leuchtkraft, glanzvolle Außenſeite und um ⅓ langſameres Brennen die Stearinkerzen der Art, daß man ſie in der Nähe von Bitterfeld bereits in den Gaſthöfen dritten Ranges findet. Auch iſt Ausſicht vorhanden, daß ihre Bereitungskoſten ſich noch bedeutend reduciren werden. Wie man jetzt im Stande iſt, ¾ Tonnen Braunkohle in der That in 8 Stunden abzudeſtilliren, ebenſo ſind die frühere bei der Reinigung des Paraffins verwendeten 170 % Schwefelſäure bereits

Digitized by Google

auf 10 % herabgesunken. Ja, während man noch bis vor Kurzem eine Reinigung dadurch bewirkte, daß man nach der Behandlung mit Schwefelsäure noch Steaein und Aetznatronlauge zusetzte, um durch die gebildete Seife die letzten Kohlentheilchen aus der wasserklaren Flüssigkeit des Paraffins niederzuschlagen, bedarf es jetzt dieses Schönungsmittels nicht einmal mehr.

Auch das Solaröl hat begründete Aussicht auf eine gute Zukunft. Gelingt es, wie wir sicher hoffen, die bisher verwendeten Solaröl-Lampen dahin zu vervollkommnen, daß das Solaröl beständig, und bis auf den letzten Rest mit gleicher Helligkeit brenne, so ist auch der letzte Alp hinweggenommen, der die Paraffinfrage bisher bedrückte. Dann würden selbst minder gute Braunkohlengruben zu Ehren kommen können. Wenn dann unsere neuen Grubenlichter leuchten werden, wollen wir nur wünschen, daß die außerordentlichen Opfer und Soegen, wovon nur Wenige eine Ahnung haben, von denen hinweggenommen sein mögen, welche die Kastanien für die Nachkommen aus dem Feuer holten.

So wissen wir denn erst nach dreijährigem, opfer- und mühevollem Ringen, woran wir mit der Paraffinfrage sind. Wie bei allen andern Fabrikunternehmungen hat sich herausgestellt, daß die natürlichen Bedingungen über Wohl und Wehe eines Industriezweiges entscheiden, daß dieselben mithin vor der Fabrikanlage in gründlichen und vergleichenden Vorstudien bis zu festen Zahlensätzen verfolgt werden müssen, und daß für alles Uebrige die Persönlichkeiten aller Betheiligten entscheidend sind. — Es hat sich in Bezug auf den letzten Satz namentlich auch gezeigt, daß sowohl der industrielle Unternehmer, wie der kaufmännische Dirigent einer solchen Fabrik gar nicht ohne naturwissenschaftliche Kenntnisse gedacht werden können. Ohne sie ist gar keine Organisation des Geschäftes, gar keine Controle der Ergebnisse denkbar, und ich kenne sogar eine Fabrik, welche bei unzweifelhaften Erfolgen dieselben noch gar nicht glauben mag. In andern Fällen hat sich die vollständige, aber verantwortliche Unabhängigkeit des technischen Dirigenten als unumgängliche Bedingung, jede bureaukratische Einrichtung irgend einer Körperschaft als zu intriguenreich und unglaublich hindernd herausgestellt. Wenn sich die „Federfuchserei" eines Schreibersystems irgendwo in eine industrielle Unternehmung eingeschlichen, hat die Einheit und Harmonie ein Ende, wenn nicht Alles geradezu soldatisch disciplinirt wird. Je weniger Beamte und je freier ihre Bewegung unter einheitlicher Oberleitung, um so rascher das Gedeihen einer Fabrik. Angemessene, aber nicht zu hohe Gehalte der producirenden Kräfte, verbunden jedoch mit einer gewissen Tantième, haben auch bei der schwebenden Frage Wunder gethan und die Technik zu rastlosen Studien angetrieben.

Das wäre das Wissenswürdigste, was wir vor der Hand in der Entwickelung der Paraffinfrage summarisch zu berichten hätten. Wir wollen hoffen, daß wir ein ander Mal noch Erfreulicheres zu erzählen haben und auch etwas tiefer in die Fabrication selbst eingehen können, wofür uns gegenwärtig die Discretion die Zunge bindet.

Ueber den Einfluß heißflüssiger Gesteinsmassen auf die Erdoberfläche.

Von G. W. Grünert.

1. Form und Inhalt.

Bergkuppen, waldbewachsene Scheitel und Hügel sind es, die einer Landschaft Reiz und wechselvolle Anmuth verleihen. Hochgebirge zeichnen sich durch Großartigkeit, Mannigfaltigkeit und Vereinigung der entschiedensten Contraste aus und übertreffen darin alle andern Form-Erscheinungen auf dem festen Boden. Wo aber die Natur eines jener niederen, flacheren Gebirge mit Schönheiten geschmückt hat, da ist es wieder mehr das Anmuthige und Ruhig-Freundliche der Thäler und Schluchten und der den Ausdruck des Lieblichen hebende Gegensatz schroffer Felspartien

Geognostisches Profil des Muldethales.

1 u. 10 Thonschiefer. 2 u. 5 Kieselschiefer. 3 u. 7 Alaunschiefer. 4 u. 6 Grauwacke. 8 Grünstein. 9 Kalkstein. 11 u. 25 Melaphyr. 12, 14, 16, 18, 20 u. 23 Schieferthon. 13, 15, 17, 19 u. 21 Steinkohlenflöze. 22 Rother Sandstein. 24 u. 31 Pechstein. 26, 27 u. 28 Thonstein. 29 Feldsteinporphyr. 30 Diluvium.

gegen die ſanften Formen der Höhen und das friſche Grün der Wälder und Wieſen, als der Charakter des Großartigen und Erhaben-Schönen, was Auge und Herz des Menſchen erfreut. Dies iſt namentlich der Fall bei den ſeltſamen, häufig romantiſch und maleriſch geſtalteten Bergformen und einzeln hintereinander liegenden, aufgethürmten, gleichſam wie zur Blaſe aufgetriebenen Kettengliedern und wiederum ſanft abſchüſſigen Zügen eines Mittelgebirges, gegenüber der einförmigen, waldloſen Niederung.

Der obere Baſaltbruch bei Kalnedorf.

Wenn du nun, ſinniger Naturfreund voll jugendlicher Kraft, oder du, rüſtiger Greis, am Stabe mit ſchwerem Bündel, die Gipfel ſolcher Gebirge, ſei es aus Beruf oder unwiderſtehlich angezogen, erſteigſt und dich dort frei von den beengenden Schranken des Alltagslebens fühlſt, wenn dich dort das ſtolze Vergnügen reizt, die entlegenſten Höhen und Städte zu erkennen, da drängt ſich dir wohl die Frage auf: wie und wodurch entſtanden dieſe Zinnen?

Gewährt dir ſchon dieſe heitere Aus- und Umſicht eine ruhig-ſtille Begeiſterung, und kräftigt fröhlicher Muth dein Herz: wie vielmehr würdeſt du eigentliche Wonne, ja Entzücken empfinden, wenn dieſe Frage dir ſogleich natürlich beantwortet, d. h. die geheimnißvolle Decke vom Boden plötzlich abgezogen würde, und ein Stück Rieſenwand des Planeten Knochenbau mit ſeinen Erzadern vor dir bloslegte, ſo daß du weit hinab in's Erdinnere ſchauen könnteſt! Welch ein Zaubertheater, welch eine glänzende Scenerie würde ſich hinter dem geheimkünſtlichen Vorhang aufthun! Denn die Formen-Mannigfaltigkeit ſteckt noch weit mehr da tiefunten verborgen, als die äußere Draperie es ahnen läßt. Wie würde die ernſte Betrachtung ſich in ſtummes Erſtaunen auflöſen beim Anblick der gewaltigen Vorgänge dieſer herrlichſten Meiſterbauten, welche bald als Kugelabſchnitte daſtehen, bald als rieſige Säulengeſtalten, Würfel, Tafeln, Pfeiler, oft coloſſalen Orgelpfeifen gleichend, hier als Saalbänder an Gangflächen mit den ſchönſten Muſtern, dort als mächtige Cyklopenmauern, bald mit ſtrahlenden Kryſtallen ausgeſchlagenen Gas-Rauchfängen gleichend, bald metallglänzende Schaarkreuze und funkelnde Druſenräume bildend, hier buntfarbige Schichtenbänke wie auf einem Kunſtwebſtuhle verkettet, gefaltet, im Zickzack, wellen- und ſtricklinig gleich einer Hirnnaht, dort Durchſchnitte oder Verwerfungen mehrerer Auflagerungsgebiete zeigend, und dazwiſchen ſo manches verſteinerte Gebild von Thier und Pflanze, — allenthalben eine Schaubühne, wie ſie kein Mährchen zu erdenken vermag! Schade, daß ſo wenig Begreifende an den inneren Bau denken, und die höchſten Perſonen oft kaum merken, daß ſie auf einem Vulkan ſtehen! Welt- und Geld-Gebieter, wie würde deine Ruhm-

Digitized by Google

gier bleichen, wenn du in den tiefsten Brennpunkt sehen solltest, könntest und dürftest! Warum aber nicht dürfen? Das innerste Thor ist dem Menschen verschlossen. Was wir von obenhalb des Glutheerdes wissen, rühet einzig von Auswaschung durch Meereswogen, von Bergwerken, Steinbrüchen und natürlichen Höhlen her. Begnügen wir uns also, aus der äußeren Form zu schließen!

Große, zusammenhängende Gneis- und Glimmerschiefermassen setzen wellenförmige Bergebenen und Plateaus zusammen oder bilden mit Kalkstein hohe, langgezogene Rücken mit steilen, mauerartigen Gehängen. Die Formen des Quarzfels und Thonporphyrs sind im Ganzen weniger rauh und mehr gerundet wie die des Felsitporphyrs. Grünstein zeigt jähe Felsabstürze mit treppenförmigen Abhängen. Granit bildet in kleiner Entwickelung gerundete und kuppenförmige Berge, im Großen hochgewölbte Dome und spitze Hauptjoche. Der Basalt zeigt ein reihenweises Auftreten inselartiger Kuppen oder eine Gruppirung um einen Mittelpunkt; der Phonolith bildet die vollendetsten Kegelberge, der Melaphyr hutförmig aufgetriebene Buckel und wild herumliegende schlackige Gesteine, die Grauwacke endlich scharfe, trümmerbeladene Gehänge, die in den Anden bis zum Grat des Illimani hinaufreichen.

Die glühend heiße, kochende Masse des Erdinnern hat sich, wie jetzt noch bei Ausbrüchen feuerspeiender Berge, in der Urzeit stoßweise ergossen und Bäuche, Krater und Kegel gebildet. Nichts kann leichter zur klaren Uebersicht der dabei verwandten Massen und Kräfte beitragen, als das umstehende Profil des Muldenthales.

Auf eng zusammengedrängtem Raume (½ Stunde im Umfange) findet man hier 13 namhafte Gesteinsarten, worunter 4 zum Flötz-, 4 zum Uebergangs-, 1 zum Grund-, 2 zum vulkanischen und 2 zum plutonischen Gebirge gehören. In demselben Bereich und nur einige hundert Schritte aufwärts der Bachsohle trifft man auf die Steinbrüche, deren einen die umstehende Abbildung zeigt.

Betrachten wir die wunderbare Gestaltung, Wesen, Stoff, Gemenge und Zusammensetzung der fraglichen Gesteine, so ist wohl der volksthümliche Ausdruck gerechtfertigt, daß sie in so enger Nähe als Familienverwandte so ziemlich aus einem Teige geknetet, auf einem Heerde gebacken worden sein müssen. — Die Natur hat sich hierzu nur weniger einfacher Urstoffe bedient. Alle Gebirgsarten bestehen bekanntlich aus einer beschränkten Anzahl von Mineralien und diese aus einer geringen Anzahl von Stoffen, als Kali, Natron, Kalkerde, Talkerde, Thonerde, Kieselerde, Kohle, den Oxyden von Mangan und Eisen, aus Kohlensäure, Schwefelsäure und Chlor. Aus diesen Bestandtheilen sind die folgenden Mineralgattungen zusammengesetzt, deren Gemenge aber durch Zufälligkeiten oft noch so mannigfaltig abgeändert sind, daß nur die am häufigsten sich wiederholenden Formen beschrieben werden können.

1) Der Thonstein besteht aus einem Gemenge des doppelten und dreifachen Silicats (Kieselverbindung) der Thonerde mit größerem oder geringerem Eisengehalt und bildet mit Quarz und Feldspathkrystallen die Grundmasse des Thonsteinporphyrs. 2) Der Kalkstein besteht in seiner Hauptmasse aus kohlensaurer Kalkerde, die aber meist von Kieselerde durchdrungen ist. 3) Sandsteine werden von Quarzkörnern gebildet, die durch ein einfaches oder gemengtes Bindemittel verkittet und häufig noch mit Blättchen von weißem Glimmer, Körnern von Grünerde und Feldspath vermischt sind. 4) Der Schieferthon ist ein dickschieferiger Thon, der durch kohlige Theile dunkelgrau und schwarz gefärbt, stets mit Glimmerblättchen gemengt ist und gewöhnlich auch Krystalle und Körner von Schwefelkies umschließt. 5) Der Kieselschiefer besteht aus einer schieferigen, mit Thon, Kalk und Kohle gemengten, durch letztere grau und schwarz, oder durch Eisenoxyd roth und braun, oder durch Eisenoxydul grün gefärbten Quarzmasse, die häufig von weißen Quarzadern durchzogen und sehr hart ist. Durch stärkere Thonbeimengung nähert er sich mehr oder weniger dem Thonschiefer, und eingeschlossene Feldspathkrystalle geben ihm dann oft selbst den Porphyr-Charakter. — 6) Der Thonschiefer besteht aus einer schieferigen, kieselreichen Thonmasse und aus mannigfachen Abänderungen von Kiesel- und Thonerde, denen Silicate von Kalk, Bittererde, Eisen und Kali beigemengt sind. 7) Der Alaunschiefer ist nur eine Abänderung des vorigen, die sich bei der Verwitterung mit einem weißen Pulver von schwefelsaurem Eisenoxydul und schwefelsaurer Thonerde bedeckt. 8) Der Basalttuff besteht aus eckigen und abgerundeten Stücken verschiedener Abänderungen von Basalt, Dolerit, augitischem Eisenthon, Hornblende und Thonporphyr, die durch eine erdige Masse verkittet sind, welche aus einem der genannten Gesteine oder einem Gemenge derselben entstanden ist. 9) Die Grauwacke ist ein ähnliches Gebilde, in welchem aber Quarze die Hauptmasse bilden, die durch ein feinkörniges granitisches Bindemittel verkittet sind, so daß die ganze Masse das Ansehen einer gleichförmigen Quarzmasse hat. Bei der gemeinen Grauwacke haben die verkitteten Theile meist die Oberhand; bei der schieferigen sind viele Glimmerblättchen eingemengt, die den Schiefer bisweilen dem glimmerreichen Thonschiefer nahe bringen. 10) Der Grünstein besteht aus einem körnigen Gemenge von Hornblende und Albit und ist von dunkelgrüner oder schwarzer Farbe, bedeutender Härte und Zähigkeit. Der basaltische Grünstein oder Dolerit zeigt ein krystallinisch-körniges, mitunter schieferiges Gefüge von Labrador, Augit und Magneteisen, zu denen noch etwas kohlensaurer Kalk und Spatheisenstein treten. 11) Der Porphyr, namentlich der Feldsteinporphyr, ist eine dichte Feldsteinmasse, die gewöhnlich mit Quarzkörnern vermengt ist und Feldspathkrystalle einschließt. Der rothe Felsit- oder Quarzporphyr besteht aus Feldspath, Oligoklas, Quarz und dunkelgrünem Magnesiaglimmer, die in einem aus Granitbestandtheilen gebildeten, dichten, rothen, braunen oder grauen Teige eingewachsen sind. Der Pechsteinporphyr besitzt eine graue, gelbliche oder schwärzliche Grundmasse von harzigem Pechglanze, in welcher Krystalle von Feldspath, Quarz und Glimmer vorkommen. Bisweilen verschwindet der Quarz, und statt dessen erscheint Hornblende oder Augit in der Grundmasse. Dadurch nähert sich dieser Porphyr bedeutsam 12) dem Melaphyr, gebildet aus einer labradorischen Grundmasse, die mit mehr oder weniger Augit sehr innig gemengt ist, und in welcher Krystalle von Labrador und Augit liegen. Die Grundmasse hat immer eine grau-grüne, trübe Farbe, die bisweilen sehr licht, dann wieder so dunkel wie die Grundmasse des Basalts auftritt. Man nennt ihn auch Augitporphyr oder schwarzer Porphyr, wenn er aus deutlich spaltbarem Augit oder Uralit besteht. Seine Zähigkeit und oft säulenförmige oder kugelige Absonderung theilt er mit 13) dem Basalt, einem ganzen oder schwarzen, innigen Gemenge von Labrador, Augit, Magneteisen und einem zeolithartigen Minerale, wozu sich in der Regel

Digitized by Google

noch Olivin, auch Spathelsenstein und Kalk gesellen. Der Bruch ist uneben, flach muscheilig, das Gestein hart, wie Porzellanscherben klingend, schwer zersprengbae und meist säulenförmig abgesondert.

Geschichte und physische Beschaffenheit unseres Planetensystems.

Von Moriz Heß.

Zehnter Artikel.

Sonne und Mond sind in Betreff ihree physischen Beschaffenheit und der Weltalter, die sie vertreten, einander entgegengesetzt. Die Sonne steht, gleich allen selbstleuchtenden Weltkörpern des Universums, gleich allen Fixsternen auf dem Höhepunkt des kosmischen Daseins; ihre lebendige, innere Reaktion erhält ihre ganze Masse noch in feuerflüssigem Zustande. Diese Reaktion bringt zugleich einen sehr schnellen Umschwung des ganzen Weltkörpers und eine sehr heftige vulkanische Thätigkeit auf seiner Oberfläche hervor. — Der Mond hat, gleich allen Satelliten unseres Planetensystems, keine innere Reaktion, keine selbstständige Rotation, keine vulkanische Wurfkraft, kein kosmisches Leben mehr. — Sonnen und Monde haben nur das Eine mit einander gemein, worin sie sich beide von den Planeten unterscheiden, daß sie kein organisches Leben auf ihrer Oberfläche entwickeln. Aber auch hier sind es zwei entgegengesetzte Ursachen, welche diese gleiche Wirkung hervorbringen; die Sonnen haben kein organisches Leben auf ihrer Oberfläche, weil sie noch zu heiß, die Monde dagegen, weil sie schon zu kalt sind. — In der Mitte zwischen Sonnen und Monden, zwischen dem höchsten Grade kosmischen Lebens und seiner schließlichen Erstarrung, stehen die Planeten, deren innere, lebendige Reaktion zwar nicht mehr intensiv genug ist, um ihre ganze Masse in feuerflüssigem Zustande und ihre Oberfläche folglich leuchtend zu erhalten, die aber gerade von dem Augenblicke an, wo ihre Oberfläche sich abzukühlen beginnt, eine neue Lebenssphäre, die organische, erzeugen. — Sind die Monde einander gleich, wie der Tod, unterscheiden sich die Sonnen von einander nach der Mannigfaltigkeit des kosmischen, so unterscheiden sich die Planeten nach jener des organischen Lebens, welches sich im Verlaufe ihres Erstarrungsprocesses auf ihrer Oberfläche entwickelt. Die großen Entwicklungsepochen des organischen Lebens stehen im engsten Zusammenhange mit dem Erstarrungsproceß der Planeten, und wir verstehen daher erst die Epochen der planetarischen Verdichtung und Erstarrung, wenn wir sie vergleichen mit dem relativen Alter der großen geologischen Epochen, so wie umgekehrt jene wiederum zum Verständniß dieser letzteren Vieles beitragen werden.

Es ist bemerkenswerth, daß die Astronomen der letzten Jahrhunderte, die sich so viel mit der Bewohnbarkeit und den Bewohnern der verschiedenen Weltkörper beschäftigten, nur die mathematischen Verhältnisse, die Abstände der Planeten von der Sonne, die Stellung ihree Rotationsaxen und die dadurch bestimmten Jahreszeiten berücksichtigten, um daraus allein die physische Beschaffenheit ihrer Oberflächen und die Daseinsbedingungen der darauf lebenden Wesen abzuleiten. Allerdings werden durch diese mathematischen Verhältnisse bedeutende physikalische Wirkungen erzeugt, *wenn* die Oberfläche der Weltkörper bis zu einem gewissen Grade erstarrt und abgekühlt ist. Aber alle diese aus den Verhältnissen der Planeten zu einem *andern* Weltkörper entstehenden physikalischen Wirkungen verschwinden und werden in der Hauptsache, in Betreff der Wärme, die auf ihrer Oberfläche herrscht, sogar aufgehoben durch die unmittelbaren Wirkungen ihrer *eignen* physischen Beschaffenheit, auf welche man bisher wenig oder gar keine Rücksicht genommen hat. Es ist klar, daß die Oberfläche eines Weltkörpers um so wärmer, dunstreichee und, was ihr organisches Leben betrifft, um so jünger oder urweltlicher sein muß, je weniger ihre Erstarrung fortgeschritten, je dünner noch die planetarische Rinde, und je verdünnter die ganze Masse des Planeten ist. Einen solchen urweltlichen Zustand, in welchem sich voe undenklichen Zeiten auch unsere Erde befunden haben muß, zeigen heute noch sämmtliche große Planeten unseres Sonnensystems. Jupiter, Saturn, Uranus und Neptun sind noch so verdünnt und zeigen, sofern wir sie direkt beobachten können, eine Oberfläche, wie nach dem Zeugnisse der Geologie unsere Erde und deren Oberfläche beschaffen sein mußte voe mehe als Tausenden von Millionen Jahren, zue Zeit, als die heutigen plutonischen Gesteine vielleicht noch Sedimentärschichten waren und ein noch viel urweltlicheres oder unvollkommneres organisches Leben in ihrem Schooße bargen, als jenes ist, welches uns heute die versteinerten Reste der relativ ältesten Schichten zeigen. — Je mehr Fortschritte die Geologie macht, desto mehr überzeugt man sich von der Unermeßlichkeit der Zeit, innerhalb welcher die sogenannte Geschichte der Erde und ihrer Bewohner, d. h. die Geschichte des Erstarrungsprocesses ihrer Rinde gleichzeitig mit dem organischen Leben sich entwickelt hat. Geologen, die so wenig Rücksicht auf die Astronomie nehmen, wie die Astronomen auf die Geologie, sind daher ebenso geblendet von den Unermeßlichkeit dee kaum entdeckten geologischen Epochen, wie die Astronomen es waren von der Zahllosigkeit der kaum entdeckten Welten; und wie diese voe lauter Verwunderung über die Größe der Welt die individuellen Unterschiede der Weltköeper übersahen, so daß sie Alles von „vernünftigen Wesen" bewohnt sein ließen, ebenso sprechen heute gewisse andere Geologen in ihrem Entzücken ob den neuen Entdeckungen von der „Ewigkeit der Erde." Wie die älteren Astronomen die Geschichte des oeganischen Lebens ignorirten, so ignoriren die modernen Geologen die kosmische Entwicklungsgeschichte. Beide Entwicklungsgeschichten liegen uns aber klae vor Augen, nnd wollen wir uns die Mühe geben, sie vergleichend zu erforschen, so werden wir bald gewahe werden, daß das Leben überall im Großen wie im Kleinen begrenzt, endlich, kein ewiges, todtes Einerlei ist, daß es in allen Sphären bis zu einem gewissen Höhepunkt fortschreitend sich ausbildet, sodann eestarrend zurückschreitet und schließlich von seiner Umgebung aufgelöst wird.

Wie bereits gezeigt worden, scheint Mars unter allen Planeten unseres Sonnensystems der einzige zu sein, der in einer ähnlichen Entwickelungsepoche sich befindet, wie der Planet, den wir bewohnen; doch scheint auf dessen Oberfläche der Höhepunkt des organischen Lebens bereits überschritten, der Erstarrungsproceß seiner Rinde schneller und daher heute schon weiter fortgeschritten zu sein, als jener der Erdrinde. Durch den schnelleren Verlauf dieses

Digitized by Google

Processes, eine natürliche Folge seiner kleineren Masse, werden zwei Thatsachen erklärlich, die sich zu widersprechen scheinen: die verhältnißmäßig langsame Rotation und große Abplattung des Mars an seinen Polen. Nach den Messungen, welche Arago seit 1811 bis 1847 an der pariser Sternwarte vorgenommen hatte, beträgt die Abplattung des Mars $^1/_{30}$, während die Erde, bei einer verhältnißmäßig schnellen Rotation, nur um $^1/_{300}$ ihres Halbmessers an den Polen abgeplattet ist. „Ich weiß wohl", fügt Arago hinzu, „daß dieses Resultat nicht übereinstimmt mit demjenigen, welches man aus der Attraktionstheorie abzuleiten berechtigt ist."

Dieser schreibare Widerspruch mit dem Gravitationsgesetz findet seine Auflösung in dem Umstande, daß Mars, in Folge eines schnelleren Erstarrungsprocesses, zum Theil noch die Form beibehalten hat, die er in einer früheren Epoche hatte, zur Zeit, als seine Masse noch weniger erstarrt, seine Schwungkraft folglich größer war, als heute. Diese Lösung eines bisher unerklärten Widerspruchs setzt freilich voraus, daß die Schwungkraft der Weltkörper mit ihrer Erstarrung abnimmt, — eine Rotationstheorie, welche aus der bisherigen Auffassung des Gravitationsgesetzes keineswegs abzuleiten ist.

Einen weiteren Beweis für die fortgeschrittenere Erstarrung des Planeten Mars liefert die Temperatur seiner Oberfläche, welche wir an den meteorologischen Phänomenen, die sie zeigt, direkt beobachten können. Je dünner nämlich die planetarische Rinde noch ist, desto weniger wird die Temperatur ihrer Oberfläche von der Sonne, desto mehr von der Eigenwärme des Planeten bestimmt, und umgekehrt, je weiter die Erstarrung der Rinde fortgeschritten ist, desto weniger wird die Temperatur der Oberfläche des Planeten von ihm selbst, desto mehr von der Sonne bestimmt. So hatte die Erde in früheren geologischen Epochen unter allen Breitegraden ein tropisches Klima, wie die versteinerten Organismen jener Epochen zeigen; und selbst in unserer gegenwärtigen Epoche sind noch hohe Breitegrade bewohnbar, wenn, wie auf Island, Vulkane und Geiser die Temperatur mildern. In späteren Epochen, wann die Erstarrung der Erdrinde weiter fortgeschritten sein wird, müssen die Jahreszeiten einen größeren Einfluß auf die Temperatur der beiden Erdhemisphären haben, als heute, aus demselben Grunde, aus dem sie heute einen größeren Einfluß darauf haben, als in früheren Erdepochen. Unsere spätesten Enkel werden also die Eis- und Schneezonen der Polargegenden und hohen Berge mehr, als heute, nach den verschiedenen Jahreszeiten sich ausdehnen und zusammenziehen sehen, wie unsere Urahnen, die ersten Menschenrassen, das umgekehrte Schauspiel einer mehr gleichmäßigen Temperatur in allen Jahreszeiten haben mußten. — Nun zeigt aber die direkte Beobachtung einen so überwiegenden Einfluß der Jahreszeiten auf die Temperatur der Oberfläche des Mars, wie er nur erklärlich wird durch eine weiter als auf der Erde fortgeschrittene Erstarrung der planetarischen Rinde. Allerdings trägt zu diesem größeren Einfluß der Jahreszeiten auch ihre Dauer bei, welche fast doppelt so groß auf dem Mars als auf der Erde ist. Aber die doppelte Dauer allein erklärt nicht den enormen Unterschied in der Ausdehnung der Schnee- und Eiszone, welche zur Sommerzeit einer Marshemisphäre bis zu 5° von ihrem Pole zusammenschmilzt, zur Winterzeit dagegen bis zu 35° vom entsprechenden Pole sich ausdehnt. Ein so großer Einfluß der Sonnenwärme auf einen überdies weiter als die Erde von der Sonne abstehenden Planeten setzt eine andere physische Beschaffenheit seiner Oberfläche voraus, wodurch dieselbe von der Eigenwärme des Planeten unabhängiger, von der Sonnenwärme abhängiger wird, als die Erdoberfläche.

Bei einem relativ geringeren Abstande der inneren Planeten von der Sonne scheint übrigens auch die Masse dieses großen Centralkörpers auf den Erstarrungsproceß der Planeten bedeutender eingewirkt zu haben, als auf jenen der von der Sonne entfernteren. Venus und noch mehr Merkur scheinen eine Oberfläche zu haben, die mehr als die Mars- und Erdoberfläche jener der Monde gleicht. Die größere Nähe der Sonnenmasse scheint den Verlauf ihres Entwickelungsprocesses gefördert zu haben aus den Gründen, die wir bei den Monden kennen lernten. Sowohl im Innern, wie auf der Oberfläche müssen die Bewegungen der einst ganz und jetzt noch zum Theil flüssigen Stoffe dieser Planeten heftiger gewesen sein und sich in Folge dessen schneller abgenutzt oder abgekühlt haben, als jene von Mars und Erde. In der That zeigt die Oberfläche der Venus und des Merkur ungewöhnlich hohe Berge, wahrscheinlich Vulkane, wie jene des Mondes, die jedoch noch nicht gänzlich erloschen oder ausgebrannt sein mögen. Auf Venus und Merkur scheinen die Bedingungen des organischen Lebens kaum noch vorhanden zu sein. Jedenfalls spricht Alles dafür, daß auf Mars, Venus und Merkur der Höhepunkt des organischen Lebens schon überschritten ist, daß sie sich folglich in einem planetarischen Weltalter befinden, von welchem wir in der Geologie noch keine analoge Epoche aufzuweisen haben. Wir sehen nur, daß diese Planeten, welche kleiner und zum Theil von unserm großen Centralkörper weniger entfernt sind als die Erde, sich auch schon mehr als diese dem vollständigen Erstarrungszustande der Monde nähern. — Das umgekehrte Phänomen werden uns die großen und von der Sonne weiter abstehenden Planeten zeigen; sie befinden sich noch in planetarischen Weltaltern, welche die Erde in ihren verschiedenen geologischen Epochen bereits erlebt hat.

Wir haben schon früher, wo von den Größenverhältnissen der acht Hauptplaneten die Rede war, darauf aufmerksam gemacht, daß die Erde unter diesen Planeten eine mittlere Stellung einnimmt; sie ist größer als die innere, kleiner als die vier äußeren Planeten. Auch in der Entwickelungsgeschichte, deren schnellerer oder langsamerer Verlauf von der geringeren oder größeren Masse der Weltkörper und ihrem kleineren oder größeren Abstande von einem Centralkörper abhängt, nimmt sie eine mittlere Stellung ein; ihr Erstarrungsproceß und in Folge dessen ihr organisches Leben ist fortgeschrittener, reifer, als es bei den großen Planeten zu sein scheint, minder fortgeschritten, jünger, als bei den inneren, kleinen. — So wäre denn doch unsere Mutter Erde, freilich nur in unserem Planetensystem und nur auf der heutigen Entwicklungsstufe desselben, vor allen anderen Weltkörpern bevorzugt. Um so weniger Ursache haben wir, unsere Hoffnungen in den Himmel, d. h. auf andere Sterne zu setzen, die es nur in einer relativ kurzen Epoche ihres planetarischen Weltalters höchstens zu derjenigen Entwickelungsstufe des Lebens bringen können, auf welcher unsere Erde sich jetzt befindet.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Digitized by Google

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 29. [Siebenter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 16. Juli 1858.

Vorwelt und Gegenwart.

Von Karl Müller.

Erster Artikel.

Unter allen Geheimnissen der Schöpfung hält keines den Blick des Menschen fortdauernd so gespannt, wie das Verhältniß zwischen Gegenwart und Vorwelt. Bewußt oder unbewußt fühlt Jeder heraus, daß es sich hierbei auch um ein Stück Menschengeschichte handle, fühlt also solche Untersuchungen vorzugsweise sich näher verwandt, als viele andere. Darum kein Wunder, daß die Geschichte der Erde eine unaufhörliche Bearbeitung erfährt, von Zeit zu Zeit in neuem Lichte erscheint. Als ich im Jahre 1853 in diesen Blättern eine anschauliche Geschichte der Pflanzen, die erste ihrer Art, in unsern Leserkreis einführte, stand die Wissenschaft noch auf einem Standpunkte, welcher die mannigfachen Veränderungen der Erdoberfläche und die Aufeinanderfolge der Geschöpfe gern stürmischen Ursachen, furchtbaren Revolutionen durch vulkanische und neptunische Thätigkeit zuschrieb, die Organismen jeder Schöpfungsperiode bei der Annäherung der neuen mit „Mann und Maus" zu Grunde gehen, die neue Schöpfung als völlig von der früheren verschieden entstehen ließ. Heute dagegen scheint man sich immer mehr von dem Gegentheile zu überzeugen, und es ist also Zeit, unsere Leser von dem veränderten Standpunkte zu unterrichten, der sich unterdeß geltend zu machen suchte; um so mehr, als gerade der Vf. dieser Zeilen an rein wissenschaftlichem Orte schon vor zwei Jahren (Botanische Zeitung 1856, Nr. 22 u. 23.) die veränderte Richtung in einer Arbeit vertrat, welche sich die Frage vorlegte, ob die Pflanzenwelt der Gegenwart einer und derselben Schöpfungsperiode angehöre? Ich halte es um so mehr für Pflicht, diese Arbeit auch unserem Leserkreise vorzuführen, als sie an jenem Orte nur einem sehr kleinen Publikum bekannt werden konnte, und sie jetzt wiederum vermehrt und ergänzt erscheint.

Wem im Laufe seiner Forschungen und kosmischen Combinationen, heißt es dort, die Natur nicht ein Heerd stürmischer Revolutionen, sondern ruhig vorwärts schreitender Entwickelung geworden ist, muß sich sagen, daß in der Vorzeit keine anderen Schöpfungskräfte existirt haben können, als gegenwärtig, und daß eine besonnene Natur-

Digitized by Google

wissenschaft die wunderbaren Wirkungen und Erscheinungen der Natur nicht durch außergewöhnliche Ursachen, sondern durch das Wesen der Dinge selbst, die Sache aus der Sache zu erklären suchen müsse.

Nehmen wir diese ruhige Entwickelung, wie wir müssen, als logische Forderung an, so folgt hieraus, daß die einzelnen Zeitschriften nie schroff von einander gesondert auftraten, daß vielmehr die letzten Ausläufer ihrer Schöpfungen in die Strahlen der neuen Schöpfung verliefen, daß es folglich ebenso bei der Schöpfung der Gegenwart der Fall gewesen sei, ja noch sein könne. Dies ist der eine Punkt meiner Arbeit, welchen ich näher zu belegen habe. Nehmen wir ferner als logische Forderung an, daß die Sache aus sich selbst erklärt werden müsse, so folgt hieraus, daß die Ursachen des Unterganges der früheren Organismen in ihrem Wesen selbst begründet liegen und noch jetzt zu erkennen sein müssen. Dies ist der zweite Punkt, den ich zu beweisen haben werde.

Ich kehre zu dem ersten Punkte, als dem logisch näheren zurück. Es ist eine bekannte Thatsache, daß das systematisch geübte Auge, namentlich derjenigen Systematiker, welche an großen Herbarien arbeiten, ebenso derjenigen Gärtner, welche in nicht minder reichen Gärten Jahre lang beschäftigt waren, auf den ersten Blick beim Anschauen einer neu angekommenen Pflanzensammlung herauszufühlen und zu sagen im Stande sind: diese Typen müssen aus Californien, Japan, China, Neuholland, vom Kap u. s. w. stammen; es liegt ein Etwas in ihnen, welches sich nur fühlen, nicht näher bestimmen und dennoch sofort unterscheiden läßt. Unwillkürlich, wie im Gebiete der Ideenassociationen, ist dieser Eindruck und sein Resultat. Der Systematiker kennt die Bedeutung dieses praktischen Blickes oder des Taktes hinlänglich und weiß, ohne genöthigt zu sein, es sich klar zu machen aus dem Habitus einer Pflanze, eines Thieres, eines Krystalles oder amorphen Gesteins oft mit wunderbarer Sicherheit auf die Stellung im Systeme zu schließen. Diesen Seherblick muß der Naturforscher auch bei Vergleichung der untergegangenen und noch lebenden Typen für sich in Anspruch nehmen, und in der That hat er das längst gethan. Es gibt gewisse Typen der gegenwärtigen Schöpfung, welche gleichsam in diese nicht mehr hineingehören und wir altväterische, mindestens bizarre Gebilde in einer modernen Zeit erscheinen. Dahin gehören aus dem Thierreiche z. B. das Nilpferd (Hippopotamus), die Faulthiere (Bradypus und Choloepus), Beutelthiere (Marsupialia), Schnabelthiere (Ornithorhynchus und Echidna), Haarsterne (Encriniten und Pentacriniten) u. A. Dasselbe Gefühl hat auch mich bei den Pflanzen geleitet. Zwei Typen waren es, die mich zuerst auf diesen Gedanken führten: die Torfmoose (Sphagnum) und einige Coniferen des antarktischen Archipels. Die ersteren weichen in jeder Beziehung so bedeutend von der übrigen Moswelt ab, daß sie von jeher wegen ihrer systematischen Stellung Gegenstand verschiedener Anschauungen waren und gern als eigene Familie neben die Laubmoose gestellt wurden. Ich veröffentlichte hierüber vor 5 Jahren meine Ansicht in meinem Buche „Deutschlands Moose" (S. 9), wie folgt. „Es ist ausgemacht, daß die ungeheuren Braun- und Steinkohlenlager ihren Ursprung schwerlich höheren Pflanzen allein verdanken, daß vielmehr, namentlich in der Steinkohlenperiode, die Torfbildung einen größeren Antheil daran hatte. Natürlich mußte dieselbe bei der großen Feuchtigkeit und Wärme besagter Periode besonders begünstigt gewesen sein. Man wird hierbei sehr geneigt, an die Torfmoose als diejenigen zu denken, welche in jener Zeit bereits da waren und nicht unwesentlich zur Kohlenbildung beitrugen. Wir haben keinen Grund, die Gewächse, d. i. die Typen der Vorwelt, im großen Ganzen als der Gegenwart völlig fremd zu betrachten. Wenn die Vorwelt auch andere Arten und Gattungen besitzen mochte, der Familientypus blieb meist bestehen. Damit tritt auch unserer Ansicht durchaus nichts in den Weg, den Torfmoosen in dieser Periode eine große Rolle zuzuschreiben. Im Gegentheil spricht dafür noch ein anderer bemerkenswerther Grund. Gewissermaßen stehen nämlich die Torfmoose den übrigen Laubmoosen als ein völlig fremder Typus gegenüber. Nirgends passen sie recht hin; — eine Beobachtung, welche jeder einigermaßen Kundige so leicht macht, eine Beobachtung, welche schon manche Forscher, obwohl mit Unrecht, bestimmte, sie ganz von den Laubmoosen als eigene Klasse zu trennen. Wir, wenn wir diesen wunderbaren Pflanzentypus als einen Ueberrest verloren gegangener Pflanzentypen der vorweltlichen Mooswelt betrachteten? Dies würde mindestens reichlich die große Abweichung der Torfmoose (bei aller großen Verwandtschaft!) von unseren gegenwärtigen Moostypen erklären." Ich habe die Freude gehabt, daß sich ein anderer Moskenner, mein verehrter Freund Hampe in Blankenburg am Harze, brieflich dieser Ansicht anschloß, und bin jetzt nach fortgesetztem Denken und Vergleichen nur noch entschiedener wie damals für meine Anschauung. Hieraus folgt unfehlbar, daß die oben als Thema gestellte Frage mit Nein! beantwortet werden muß.

Was von den Torfmoosen gilt, scheint sich mir auch auf einige Nadelhölzer des antarktischen Archipels zu beziehen. Die Gattung Phyllocladus von Neuseeland ist vielleicht das bizarrste Glied unter allen Coniferen und kann unter den lebenden Mitgliedern mit keinem verglichen werden, wenn sie nicht durch die untergegangenen Typen mit Salisburia vermittelt würde. Unter den untergegangenen Pflanzen finde ich nur unter den Gewächsen der Steinkohlenperiode ein Seitenstück wieder, und zwar die Familie der Sphenophylliten oder Rotularien, deren Fruchtstellung den Zapfen der Coniferen oder die Blüthenähre der Casuarinen wiederholt, während die Blätter denen des Phyllocladus ähnein und somit aus Phyllocladus ein seltsames

Digitized by Google

Mittelding zwiſchen Salisburia und Sphenophyllum wird. Man vergleiche nur einmal den gleichſam proliferirenden wirtelförmigen Phyllocladus trichomanoides mit ſeinen farenartig geſtellten Blättchen mit der Figur, welche Germar (Verſt. des Steinkohlengeb. v. Löbejün und Wettin, Taf. VI. Fig. 1.) von Sphenophyllites Schlotheimii gibt. Hiernach muß man die Sphenophylliteen entſchieden für Coniferen erklären. Eine zweite Nadelholz-Form von gleicher Bizarrerie iſt die Säulencypreſſe welche Forſter zuerſt von den Neuen Hebriden mitbrachte, und welche Endlicher in ſeiner Flora der Norfolk-Inſel als die ächte Araucaria excelsa betrachtet. Nach dem von Forſter geſammelten, mit zugehörigen Exemplare iſt jeder Zweig eigentlich eine Wiederholung eines Tannzapfens, nur zu einem ſchlanken, ſtielrunden Cylinder ausgedehnt. In dieſer Form beſitzt der Zweig eine große Aehnlichkeit mit gewiſſen ſtarren Lycopodien (z. B. mit Lycopodium funiforme, rufescens u. ſ. w.). Wenn Junghuhn einſt auf Sumatra (ſ. Bot. Ztg. 1846. S. 678) einen ſolchen Typus fand, dann iſt es in der That nicht wunderbar, wenn ein durch ſeine Phantaſie erregter Reiſender in der ſtolzen Conifere ein baumartiges Lycopodium ſah, welches ſeiner Zeit ſo großes Aufſehen unter den Botanikern machte. Da ich jedoch damals als Referent des Junghuhn'ſchen Reiſewerkes über Sumatra dieſe vermeintliche Entdeckung eines baumartigen Lycopodium ſelbſt zu verbreiten hatte, hat ſie wenigſtens das Gute in mir gewirkt, daß ich durch ſie fortwährend an diejenigen Gewächſe der Steinkohlenperiode erinnert wurde, welche bisher allgemein als baumartige Lycopodien gedeutet ſind. Ich meine die Lepidodendreen oder Schuppenbäume. Nichts berechtigt den Syſtematiker dazu, ſie zu Bärlappen zu machen, ihre Schuppenſtellung allein hat ihnen zu dieſem Platze im Syſteme verholfen. Nichts aber hindert uns, ſie als Coniferen zu betrachten, und für dieſe ſpricht die oben beſchriebene Säulencypreſſe Forſter's wie alle Dacrydium-Arten; denn ſoweit iſt der Unterſchied zwiſchen Typen der Vorwelt und Jetztwelt nie gegangen, daß erſtere durchaus nur rieſige Arten hervorgebracht hätte. Eine gänzlich falſche, in der Phantaſie allein begründete Vorſtellung hat die Vorwelt mit rieſigen Typen bevölkert, während zu keiner Zeit ein anderes Verhältniß obwaltete, als heute. Da wir nun in der Gegenwart kein einziges baumartiges Lycopodium (Bärlapp) beſitzen, auch die vermeintlichen der Vorwelt in ihrem Stamme ein ganz anderes Verhältniß darbieten, als z. B. der Stamm der baumartigen Farrn zu den ſtammloſen zeigt, ſo haben wir nicht den mindeſten Grund, aus Lepidodendris (Schuppenbäumen) Bärlappe zu machen; um ſo weniger, als ächte Lycopodien ihre Blätter nicht abwerfen und folglich keine Narben bilden können. Wohl aber kann man das an inſtructiven Stämmen der Araucarien bemerken. Dies Alles zuſammengenommen beſtimmt mich, die baumartigen Lycopodien der Steinkohlenperiode für Nadelhölzer zu halten, deren Verwandte uns noch in Araucarien und Dacrydien geblieben ſind.

Es folgt hieraus von ſelbſt, daß ich dann zugeſtehen muß, daß dieſe letztgenannten Coniferen einer Schöpfungsperiode angehören, welche älter als die der Gegenwart iſt. Das war es aber gerade, was ich beweiſen wollte. Wunderbarer Weiſe ſtimmt auch die Verbreitung dieſer Gewächſe vollkommen mit den Anſchauungen überein, die man ſich über das Klima der Vorwelt, namentlich über das der Steinkohlenperiode macht. Will man ſich dieſe Periode mit Klima, Erdbildung und Pflanzendecke vorſtellen, ſo wird man ſtets auf den antarktiſchen Archipel geleitet. Wie hier, war auch zur Zeit der Steinkohlenpflanzen alles Land noch Inſel, mitten im unendlichen Ocean, ohne extreme Klimate, da dieſelben durch das Meer gemildert werden mußten. Ich vermeſſe mich nun freilich nicht, zu behaupten, daß die Inſeln des antarktiſchen Meeres, alſo Neuſeeland, Tasmanien u. ſ. w., noch in ihrem Zuſtande verharren, wie ſie aus der Hand der Natur zuerſt hervorgingen. Ich glaube aber, daß ſich dort mehr aus früheren Schöpfungsperioden erhalten hat, als wir bisher ahnten. Ich erinnere z. B. nur an die ausgedehnten Farrnfluren Neuſeelands, denen nichts Aehnliches auf der Erde in der Gegenwart an die Seite zu ſetzen iſt, und welche in ihrer Geſellſchaftlichkeit ebenſo, wie früher in ihrer Nützlichkeit (einige Farrn waren und ſind eßbar), die Stelle der Gräſer in Neuſeeland vertreten, ſtatt dieſer zuſammenhängende Wieſen bilden, während geſellige Gräſer dort gänzlich unbekannt ſind. Waren es doch gerade die Farrn, welche in der Vorwelt eine ſo hohe Rolle in der Phyſiognomie der Pflanzendecke ſpielten! Wunderbar merkwürdig iſt übrigens hierin das oceaniſche Feſtland oder Neuholland; denn wir nirgends macht ſich gerade in ſeiner Pflanzendecke eine Zweiheit geltend, von welcher die eine Pflanzenreihe an die älteſten Schöpfungstypen, die andere an die neueſten, und zwar geradezu europäiſchen erinnert. So z. B. vertritt der ſogenannte Grasbaum (Xanthorrhoea Hastile) auffallend das untergegangene Geſchlecht der Siegelbäume oder Sigillarien aus der Steinkohlenperiode, während daneben europäiſche Kräutertypen, wenn auch in andern Arten, auftauchen. Dieſe wunderbar ähnlichen Anklänge an längſt vergangene Zeiten ſind mir darum ſeit längerer Zeit die letzten Ausläufer einer fremden Schöpfungsperiode geweſen. Wir werden unten bei Betrachtung der Urſachen des Verſchwindens der frühern Pflanzendecke ſehen, daß dieſe Annahme nichts Widernatürliches in ſich trägt, daß alte Typen ſich recht wohl mit modernen vertragen können, und unſere bisherigen Anſchauungen, jede neue Schöpfungsperiode als eine völlig neue Schöpfungszeit zu betrachten, ſich nur auf den allgemeinen Geiſteszug des Menſchen ſtützen, Alles ſcharf von einander zu ſondern, um die Ueberſicht des ungeheuren Materials nicht zu verlieren.

Digitized by Google

Geſchichte und phyſiſche Beſchaffenheit unſeres Planetenſyſtems.

Von Moriz Heß.

Erſter Artikel.

Die vier äußern Planeten müſſen entſtanden ſein zur Zeit, als die urſprüngliche Nebelmaſſe unſeres Sonnenſyſtems noch ſehr ausgedehnt war, und in Folge der abnehmenden Intenſität ihres Verdichtungsproceſſes das Maximum ihrer Rotationsgeſchwindigkeit abzunehmen begann.

Dieſelben Urſachen, weshalb ſich die äußeren Planeten ſo ſehr von den inneren unterſcheiden, — die größere Ausdehnung, die geringere Dichtigkeit, der intenſivere Verdichtungsproceß, die raſchere Rotation — mußten auch bewirken, daß die größeren Planetenmaſſen viele Monde abſonderten, und unter ihnen die verdünnteſten, Saturn und Uranus, die meiſten. Unter den inneren Planeten hat hiermit übereinſtimmend auch nur der größte, die Erde, einen Mond.

Während die größeren und von ihrem Centralkörper entfernteren Planeten am verdünnteſten ſind, der kleinſte Planet Merkur dagegen, deſſen Abſtand vom Centralkörper der geringſte, zugleich am dichteſten iſt, finden wir hier umgekehrt, daß der kleinſte Mond, deſſen Abſtand vom Centralkörper der geringſte, zugleich am verdünnteſten iſt. — Die Planeten zeigen uns, daß der Verdichtungsproreß um ſo ſchneller vor ſich geht, je kleiner die Maſſe iſt. Die Monde beweiſen, daß, in Folge der unmittelbaren Nähe eines Centralkörpers, der Erſtarrungsproreß ſchneller vor ſich geht, als der Verdichtungsproreß, weil durch die Anziehung des großen Centralkörpers die vulkaniſche Thätigkeit des Satelliten heftiger wird und ſchneller verläuft, als wenn dieſer Proreß ſich ſelbſt überlaſſen iſt, wie bei den von ihrem

Fig. 1. Der Jupiter.

Fig. 2. Der Saturn mit ſeinen Ringen.

Das Maximum der Rotationsgeſchwindigkeit fiel bei den Planeten, wie bei der Sonne, wohl in die Zeit, als ſie ihren größten Satelliten abſonderten: bei Jupiter in die Zeit der Bildung ſeines dritten, bei Saturn in jene der Entſtehung ſeines ſechſten, bei der Erde endlich, die nur einen Mond abſonderte, in die der Abſonderung dieſes.

Die Jupitermonde, die einzigen unter den entfernteren Monden, deren Dichte beſtimmt werden konnte, zeigen gleich dem Erdmonde in ihren Abſtänden, Größen- und Dichtigkeitsverhältniſſen charakteriſtiſche Eigenſchaften, wodurch ſich die Monde von den Planeten ebenſo weſentlich unterſcheiden, wie durch das Zuſammenfallen der Zeit ihres Umſchwunges mit der Zeit ihres Umlaufes. Dieſe charakteriſtiſchen Eigenſchaften erhellen aus folgenden merkwürdigen Elementen der vier Monde Jupiters:

	Mittlere Abſtände in Halbmeſſern d. Planeten.	Durchmeſſer in Meilen.	Maſſe Jupiter = 1	Dichte Jupiter = 1
I	$6_{,03}$	529	$0_{,0000017}$	$0_{,7}$
II	$9_{,57}$	475	$0_{,0000023}$	$1_{,7}$
III	$15_{,35}$	776	$0_{,0000088}$	$1_{,2}$
IV	$26_{,90}$	664	$0_{,0000042}$	$1_{,9}$

Centralkörper entfernteren, unabhängigeren Planeten. Hier, bei dieſen letzteren, ſchreiten Verdichtung und Erſtarrung gleichmäßiger fort; ihre rotatoriſche Eigenbewegung ſteht nur deshalb im umgekehrten Verhältniß zu ihrer Dichte, weil bei ihnen ein beſtimmter Grad der Verdichtung einen beſtimmten Grad der Erſtarrung anzeigt. Bei den Monden dagegen, wo der Verdichtungsproreß hinter dem Erſtarrungsproceß zurückbleibt, ſteht nur dieſer letztere im umgekehrten Verhältniß zur Rotation. Ueberall, wo wir die phyſiſche Beſchaffenheit der Oberfläche eines Weltkörpers direkt beobachten können, wie bei unſerem Monde und bei den nicht zu fernen Planeten, beſtätigt die Beobachtung jenes umgekehrte Verhältniß der Eigenbewegung zur Erſtarrung der Weltkörper. Die Monde der äußeren Planeten, welche gleich unſerem Monde keine ſelbſtändige, freie Rotation mehr haben, da die Zeit ihres Umſchwungs mit jener ihres Umlaufs zuſammenfällt, ſind daher ohne Zweifel auch gleich unſerm Monde vollſtändig erſtarrt. Ob auch auf ihrer Oberfläche, wie auf jener unſeres Mondes, Waſſer und Luft verſchwunden ſind, dieſe Frage hängt von der

Digitized by Google

Beantwortung einer anderen ab. Iſt die Kälte (Mangel an Eigenwärme) allein die Urſache, daß auf unſerem Monde alles Flüſſige und Luftförmige fehlt; konnte die Sonnenwärme, trotz der geringeren Entfernung unſeres Mondes von der Sonne, nicht verhindern, daß das Waſſer auf deſſen Oberfläche erſtarrte und ſeine Atmoſphäre ſich verdichtete bis zu dem Grade, daß von Beiden nichts mehr wahrnehmbar: dann mußte dieſelbe Urſache, der Mangel an Eigenwärme der Monde, auch bei den Satelliten der äußeren Planeten dieſelbe Wirkung hervorbringen, um ſo mehr, als ſie, wegen ihrer größeren Entfernung von der Sonne, die äußere Wärmequelle nicht beſitzen, die unſerem Monde beſtändig zufließt. — Es iſt jedoch ſehr wohl möglich, daß andere Urſachen, welche nicht bei allen Satelliten in gleichem Grade vorhanden ſein mögen, mitgewirkt haben, um Luft und Waſſer von der uns ſichtbaren Mondhemiſphäre zu vertreiben. Da nach Hanſen der Schwerpunkt unſeres Mondes nicht mit ſeinem Mittelpunkte zuſammenfällt, und die uns zugekehrte Mondhemiſphäre ausgedehnter iſt, als die von uns abgekehrte, ſo kann ſeine Atmoſphäre, namentlich wenn ſie ſchon durch Kälte ſich verdichtet hatte, ſich ganz auf die von uns abgekehrte Hemiſphäre zurückgezogen haben. — Möglich auch, daß jener Reſt von flüſſigem und luftförmigem Stoff durch große Spalten der Mondrinde in ſeine inneren Hohlräume gedrungen iſt! In dieſem Falle würden auch bei den Monden der äußeren Planeten Luft und Waſſer fehlen müſſen, namentlich bei denen, die, wie der erſte Jupitermond, eine ſehr geringe Dichtigkeit und daher, gleich unſerem Monde, große Hohlräume haben.

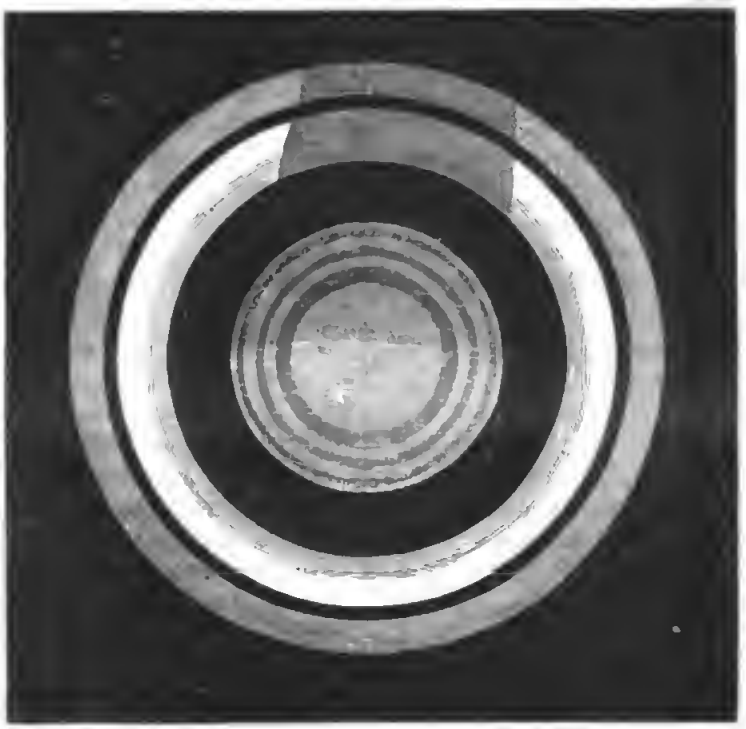


Fig. 3. Der Saturn mit ſeinen Ringen.

Die beiden äußerſten Planeten, Uranus und Neptun, ſind zu weit von der Erde entfernt, als daß wir uns durch direkte Beobachtung näheren Aufſchluß verſchaffen könnten über ihre eigene phyſiſche Beſchaffenheit ſowohl als über die ihrer Satelliten. Wie aber bei den Monden der gleiche Mangel an Eigenbewegung, verbunden mit ihren entſprechenden Abſtänden, Größen- und Dichtigkeitsverhältniſſen, uns zu dem Schluſſe berechtigt, daß die entfernteren Satelliten, deren Oberfläche wir nicht direkt beobachten können, eine ähnliche phyſiſche Beſchaffenheit haben, wie der in unſerer Nähe befindliche Mond, deſſen Erſtarrtheit wir direkt beobachten, ebenſo dürfen wir bei den vier äußeren Planeten, die in ihrer Eigenbewegung, wir in ihren Größen- und Dichtigkeitsverhältniſſen die größte Aehnlichkeit mit einander haben, die Reſultate der Beobachtung der näheren Planeten, Jupiter und Saturn, auch für Uranus und Neptun als maßgebend anſehen. — Beweiſt die direkte Beobachtung unſeres Mondes, daß der Mangel einer ſelbſtändigen Rotation mit einer vollſtändigen Erſtarrung Hand in Hand geht, ſo beweiſt die direkte Beobachtung Jupiters und Saturns, daß eine große Rotationsgeſchwindigkeit einen noch wenig fortgeſchrittenen Erſtarrungsproceß vorausſetzt. Bei Jupiter und Saturn, deren Oberfläche beobachtet werden kann, zeigt ſich in der That der wenig fortgeſchrittene Erſtarrungsproceß nicht nur, wie bei Uranus und Neptun, in einer relativ geringen Dichte und in der großen Intenſität ihrer rotatoriſchen Eigenbewegung, ſondern auch direkt in dem Zuſtande ihrer Rinde, welche augenſcheinlich noch in der Bildung begriffen iſt. Auf Jupiter entdeckt man Flecken und Streifen, welche zu wenig conſtant ſind, um ſie, wie bei Mars, für ausgebildete Continente und Meere anſehen zu können, zu conſtant jedoch und zu ſcharf in ihren Umriſſen begrenzt, um ſie für Dünſte einer Atmoſphäre zu halten, die ſich ohne Zweifel hoch über jene Flecken und Streifen erhebt. Selbſt diejenigen Aſtronomen, welche, um die „Bewohnbarkeit" Jupiters zu retten, ſeine relativ conſtanten Flecken und Streifen für Wolken erklären, geſtehen doch, daß eine Atmoſphäre mit ſolchen Dünſten von ganz anderer Beſchaffenheit ſein müſſe, als was wir gewöhnlich Atmoſphäre nennen; mit andern Worten, der Stoff, der dieſe Phänomene bildet, muß ein anderer als luftförmiger ſein. Sonderbare Wolken in der That, welche meiſt Jahrhunderte hindurch dieſelbe Geſtalt behalten!

Die Flecken Jupiters haben, wie die Sonnenflecken, obgleich ſie, wie dieſe, nicht unbeweglich und unveränderlich ſind, dazu gedient, die Rotationszeit dieſes Weltkörpers zu beſtimmen. Was die Streifen betrifft, ſo wurden ſeit dem

siebzehnten Jahrhundert zwei sehr auffallende, breite, dunkle beobachtet, welche sich heute noch, wie damals, parallel mit dem Aequator um den Jupiter herumziehen. Cassini berichtet im J. 1691, daß er sie seit 40 Jahren stets beobachtet habe. Indessen findet man es mit Recht auffallend, daß Galiläi nirgends von diesen Streifen spricht, die doch schon durch die schwächsten Fernröhre beobachtet werden können. In der That müssen diese Streifen, nach den übereinstimmenden Berichten mehrerer Beobachter aus dem siebzehnten, achtzehnten und selbst neunzehnten Jahrhunderte, zuweilen ganz oder theilweise völlig unsichtbar sein. Noch vor gar nicht langer Zeit, in den J. 1834 u. 1835, sah man den nördlichen Streifen gar nicht, und der südliche soll sich im letztgenannten Jahre seiner Länge nach gespalten gezeigt haben. Außer den beiden großen, relativ constanten Streifen in der Gegend des Aequators wurden zuweilen südlicher und nördlicher noch andere, weniger constante Streifen beobachtet, welche mit den großen Aequatorialstreifen parallel liefen, aber sich nicht um den ganzen Planeten herumzogen. Arago, der in den J. 1810 u. 1842 die beiden großen, dunklen Streifen gemessen hat, fand ihre Lage und ihren Durchmesser wenig veränderlich; er theilt folgendes durchschnittliche Resultat aller seiner Messungen mit:

Mittlere Entfernung des Südrandes des südlichen Streifens vom Südrande des Planeten . . .	$0_{,348}$
Mittlere Entfernung des Nordrandes desselben vom Nordrande	$0_{,536}$
Breite des südlichen Streifens	$0_{,146}$
Durchmesser Jupiters	$1_{,000}$
Mittlere Entfernung des Südrandes des nördlichen Streifens vom Südrande des Planeten . . .	$0_{,526}$
Mittlere Entfernung des Nordrandes desselben vom Nordrande	$0_{,353}$
Breite des nördlichen Streifens	$0_{,121}$
Durchmesser Jupiters	$1_{,000}$

Die beigegebenen Zeichnungen nach Arago von Jupiter (Fig. 1) und Saturn (Fig. 2 u. 3) lassen sofort erkennen, daß die parallelen Streifen, welche sich um die beiden großen Planeten wie Ringe oder Reifen ziehen, keine bloßen atmosphärischen Phänomene, sondern wesentliche Bestandtheile der planetarischen Rinde sind.

Das Streben, welches sowohl die größeren wie die kleineren Streifen Jupiters zeigen, sich in paralleler Richtung mit dem Aequator des Planeten zu bilden, muß als ein letzter Versuch angesehen werden, Ringe und Satelliten abzusondern, ein Versuch, der nicht mehr gelingt, weil der Verdichtungsproceß und die Schwungkraft nicht mehr intensiv genug sind zu solchen Schöpfungen. Dieselbe Schwungkraft, welche Weltkörper, Ringe und Streifen bildet, so lange der Verdichtungsproceß seine größte Intensität hat, wird schließlich jene vulkanische Wurfkraft, welche Bergketten und Thäler, Continente und Meere bildet, deren Form erst in einem späteren Weltalter, wenn der Erstarrungsproceß der planetarischen Rinde weiter fortgeschritten ist, eine größere Dauerhaftigkeit erlangt.

Es ist bei dem heutigen Stande der Wissenschaft noch nicht möglich, auch nur eine Vermuthung über die Beschaffenheit des Stoffes auszusprechen, aus welchem die Rinde Jupiters besteht. Die Veränderlichkeit und Beweglichkeit seiner Flecken und Streifen beweisen aber wenigstens so viel, daß dieser Stoff noch nicht die Solidität unseres Mineralreiches erlangt hat. — Wenn wir bedenken, daß nicht nur die Flecken und kleineren Streifen, sondern auch die so constanten großen Ringe zuweilen ganz verschwinden oder ihre Farbe verändern, wie dies schon Huyghens und in neuester Zeit John Herschel beobachtet haben, so kann man nicht umhin, anzunehmen, daß die Oberfläche Jupiters noch in der ersten Bildung begriffen ist. Dasselbe gilt von der Oberfläche und den Ringen Saturns, dessen interessante Phänomene wir im nächsten Artikel besprechen werden.

Wind und Wetter.

Von Klör.

Zweiter Artikel.

Jeder Gebildete kennt die Erscheinung des ewigen Schnee's, der mitten im Sommer von hohen Bergen herabglänzt, aus Naturschilderungen oder eigner lebendiger Anschauung. Wie Wenige aber haben sich wohl die Frage aufgeworfen und erwogen, warum — der allerwärmenden Sonne näher — jene Höhen in ewigem Winter starren! Wie Viele befinden sich noch unbewußt auf dem Standpunkt des naiven griechischen Mythus, der das Wachs, womit Dädalus die Flügel seines Sohnes Ikarus zur Reise in die Sonne befestigt hatte, schmelzen läßt, als sich der Sonnenstürmer über die Erde erhob und der Sonne näherte, während der Arme viel eher vor Frost erstarrt in das „ikarische" Meer gestürzt wäre. Wie ergehen uns mit angenehmen Gefühlen im Winter in unseren Zimmern, die von einem lustig fackelnden Kaminfeuer erwärmt sind; wir treten auch wohl näher an dasselbe heran und schauen sinnend in die Flamme, bis die empfindlich werdende Hitze uns wieder in die ferneren und kühleren Räume des Zimmers treibt. Nähert sich, so könnte man fragen, der Alpenreisende, wenn er das Faulhorn, die Jungfrau, den Montblanc besteigt, nicht ähnlich dem großen Wärmeheerd für unsere Erde, der Sonne? und müßte nicht, so verschwindend klein diese Annäherung

auch im Vergleich zu der ungeheuren Entfernung von Sonne und Erde ist, dennoch eher auf eine Temperatursteigerung zu rechnen sein? — So trivial der Vergleich ist, so liegt doch im eesteren Beispiele ein Erklärungsmoment für unseren Fall in Bereitschaft. Allerdings empfinden wie in der Nähe des Kamins oder vor der geöffneten Thür eines Ofens eine stechende, gesteigerte Hitze, aber wie brauchen nue einen Schirm zwischen unser Gesicht und das Feuer zu bringen, um uns fofort von dem lästigen Gefühl der Hitze zu befreien. Beweis genug, daß die Luft zwischen dem Feuer und unserem Gesicht gar nicht so heiß war, als wir glauben mochten; in der That lehet ein Thermometer, durch das wir unsee Gefühl eontroilren, ebendasselde. Das nämliche Verhältniß findet nun zwischen den Sonnenstrahlen und der Atmosphäre statt; letztere wied zwar durch die ersteren einigermaßen erwärmt, aber die meisten Wärmestrahlen läßt sie hindurch, und wenn wir sie am Erdboden oft stark erhitzt finden, so empfängt sie diese Temperatue von der beständigen Ausstrahlung, die das mehr Wärme einsaugende und hier weitverdreitete, auf den Bergesgipfeln abee beschränkte Erdreich erleidet. Schon nach dieser Betrachtung werden wir die Differenz der Gebirgs- und Thaltemperatur erkläelicher finden. — Aber eine andere Erfahrung scheint sich verwirrend entgegenzustellen. Heiße Luft ist leichter wie kalte, sie steigt aufwäets; auf den Galerien der Tanzsäle und Theater ist die Temperatur stets höher als zu ebener Erde; öffnen wir die Thür eines geheizten Zimmers, so strömt die kaite Luft des Hausfluees durch die Thürspalte unten ein, die warme Zimmerluft oben aus. Muß nicht aus demselben Grunde die erhitzte Luft über dem Erdboden beständig nach oben streben und durch kältere ersetzt werden, und muß nicht deshalb in den oberen Regionen unseres Dunstkeelses geeade die wärmere Luft angehäuft sein? Allerdings ist der erstere Theil dieser Frage mit Ja zu beantworten, und wir werden auf dieses Ja bei einem der wichtigsten meteorologischen Gegenstände, den Winden, zurückkommen; aber die Folgerung, welche der zweite Theil der Frage fordert, ist unrichtig. Nicht blos das Thermometer, auch das Barometee sinkt, je höher wir uns über den Erdboden erheben; die Luft wird dünner, sie steht nicht unter dem Druck einer gleich hohen Atmosphäre wie im Thale. Steigt also von letzterem aus die heiße, stärkee komprimirte Luft in die Höhe, so dehnt sie sich aus, sie nimmt ein größeres Volumen als feüher ein, und bei diesem Vorgange entsteht jedes Mal Kälte, wie umgekehrt durch plötzliche Kompression von Luft brennbare Gegenstände entzündet werden können. Sonach erkläet sich also die niedrige Tempeeatur dee höheren Luftschichten einerseits durch die geringere Absorption von Wärmestrahlen seitens der Atmosphäre, andrerseits durch die Verdünnung der emporsteigenden Luftmassen.

Aber die mannigfachen Momente, welche die Temperatur beeinflussen, veranlassen auch für diejenigen Orte desselben Breitengrades, welche in einerlei Höhe über dem Meeresspiegel liegen, ganz verschiedene Wärmezustände. Die erfahrungsmäßig festgestellten Abweichungen sind so mannigfach und weit verbreitet, daß es des rastlosen Eifers, umfassenden Blickes und scharfsinnigen Combinirens eines Humboldt, Buch, Dove u. A. bedurfte, um ein klaees und übersichtliches Bild von der Tempeeaturvertheilung zu gewinnen, wie dies wenigstens für die nördl. Halbkugel annähernd erreicht worden ist. Es bedurfte dazu vor Allem der Errichtung zahlreicher Stationen in den verschiedensten Ländern, bei denen genauee, wie bisher, und regelmäßig Beobachtungen am Thermometer, Barometer und an der Windfahne angestellt wurden. Das weitschichtige und nicht immer exakte Material der meteorologischen Notizen mußte gesammelt, geordner, gesichtet und zusammengestellt werden. Ein nennenswerthes Resultat konnte erst nach jahrelanger Arbeit erreicht werden. So entstanden allmälig die mannigfachen Linien, welche auf meteorologischen Karten das gewöhnliche Gradnetz vielfach umschlingen und durchkreuzen. Die wichtigsten derselben sind die sogenannten „isothermischen" Linien, d. h. die Linien gleichee Temperatue, und es gibt deren wiederum verschiedene, je nachdem man die gleiche Mitteltempeeatur des Jahees, der Jahreszeiten oder der Monate in's Auge faßt. Der Sprachgebrauch hat aber mit Isothermen ohne weiteren Zusatz den Begriff derjenigen Linien verbunden, die alle Orte mit gleicher Mitteltemperatur des Jahres verbinden. Für die Linien gleicher Mitteltemperatur des Winters hat man den besonderen Namen Isochimenen, für die Linien gleichee Mitteltemperatur des Sommees den Namen Isotheren eingeführt. Die Construction solcher Linien muß man sich von einem Oete oder Punkte im Meeresniveau ausgehend denken; die Temperaturen solcher Orte, welche über dem Meeresspiegel liegen, müssen — wie dies aus dem Vorhergehenden von selbst erhellt — je nach dem Grade der Erhebung erhöhet werden, und erst die nach diesee Erhöhung sich ergebenden Temperatuegleichheiten bezeichnen den Weg der isothermischen Linien.

Indem wir darauf verzichten müssen, diese Verhältnisse bildlich zu veranschaulichen, beschränken wie uns auf Mittheilung folgender allgemeiner Sähe:

1. Auf der westl. wie auf der östl. Halbkugel, in Amerika, wie in den übrigen Welttheilen sind die Jahrestemperaturen an den Westküsten höher wie an den Ostküsten; diese Unterschiede werden polwärts auf dee nördl. Halbkugel immer stärker, auf der südl. immee schwächer.

2. Der kälteste Punkt scheint auf der südl. Halbkugel in den Pol oder dessen nächste Nähe zu fallen; auf der nördl. Halbkugel aber bilden nach Einigen die niedrigsten Jahrestemperaturen ein Oval zwischen Nordpol und Behringsstraße, nach Anderen abee gibt es zwei nördl. Kältepole, einen amerikanischen von — 19° C. und einen asiatischen von — 17° C.

Digitized by Google

3. Die nördliche Halbkugel hat im Allgemeinen höhere Temperaturen wie die südliche, und ihr kommen auch vorzugsweise die höchsten Mitteltemperaturen des Jahres zu, welche nämlich drei getrennte runde Räume bilden, einen im östl. Innerafrika bis über das rothe Meer hinaus, einen im Dekhan und einen dritten bei Neu-Guinea, woran sich allerdings die südl. Halbkugel mit einem kleinen Stück betheiligt.

4. Am höchsten nach N. schwingen sich die Isothermen östl. und westl. von der Behringsstraße, in Grönland, Island und Norwegen, so daß wir hier das relativ mildeste Klima zu suchen haben. Am tiefsten nach S. auf der nördl. Halbkugel senken sie sich und bezeichnen somit die relativ kältesten Klimate im innern und östlichen Nordamerika und im inneren Nordasien.

5. Halten wir alle Orte auf einer und derselben Isotherme fest, so finden wir bei ihnen doch wieder verschiedene klimatische Verhältnisse; die mittleren Temperaturen des Winters und Sommers sind für die einzelnen Orte andere, oder — was das Nämliche besagt — Orte auf einer und derselben Isotherme, liegen oft auf verschiedenen Isochimenen und Isotheren.

Einige Beispiele werden zur Veranschaulichung dieser allgemeinen Sätze dienen. So erfreuet sich Reikiavig auf Island eines milderen Winters (— 1°,6 C.) als Königsberg (— 3°,3 C.); in Edinburg ist der Winter gelinder (+ 3°,6 C.) als in Padua (+ 2°,8 C.); am Nordcap fällt die durchschnittliche Wintertemperatur nicht unter — 4°,6 C., während sie in Petersburg auf — 8°,4 C. herabsinkt, — alles Orte von bekannten, sehr verschiedenen Breitengraden und einerlei Höhe über dem Meeresspiegel. Der kälteste Monat ergibt am Nordcap durchschnittlich — 5°,3 C., während er in dem südlicher, aber allerdings auch um 117 F. höher gelegenen Jakuzk — 40° C. erreicht. — Der Elias- und Schönwetterberg im westl. Nordamerika (nahe bei 60° n. Br.), der M. Browne ebendort (ungef. 52° n. Br.), Quedeck in Kanada (ungef. 46° n. Br.), Neufundland (durchschnitten vom 50° n. Br.), die Südspitze von Island (ungef. 63° n. Br.), die Region des atlant. Oceans zwischen Island und Norwegen (um 60° n. Br.), Stockholm und Reval (ungef. 60° n. Br.), Moskau (ungef. 55° n. Br.), Orenburg (ungef. 52° n. Br.), das innere Asien zwischen 47 u. 50° n. Br., alle diese Orte liegen auf oder unmittelbar neben der Isotherme von + 3° C.

Was nun die Ursachen so überraschender Abweichungen der klimatischen Verhältnisse von der geographischen Lage betrifft, so haben wir zunächst wiederholt zu erwähnen, daß sich das feste Land durch Auffaugung der Sonnenstrahlen weit mehr erwärmt als das Meer, woraus sich die im Ganzen niedrigere Temperatur der südl. Halbkugel im Vergleich zur nördl. erklärt, indem auf jener bei Weitem das Meer, auf dieser bei Weitem das Festland vorherrscht. Umgekehrt erkaltet aber auch das einmal erwärmte Wasser viel langsamer als der Erdboden, was für die Küstenländer im Allgemeinen ein mildes Winter- und ein kühles Sommerklima, im Ganzen also ein sehr ausgeglichenes Klima bedingt. Im nordöstl. Irland gibt es im Winter kaum Eis, und obgleich es unter demselben Breitengrade wie Königsberg liegt, gedeiht daselbst die Myrthe ebenso kräftig wie in Portugal; auf den Küsten von Devonshire überwintert die Camelia japonica im Freien, und der Winter in Plymouth ist nicht kälter, als der in Florenz und Montpellier, der Winter auf den Orkneyinseln, wo mehrere südliche Pflanzen gedeihen, nicht kälter als der in Paris. Im Innern großer Kontinente dagegen herrschen die Temperatur-Extreme, indem heiße Sommer mit kalten Wintern abwechseln.

Wie entfernt oft die Ursachen klimatischer Verhältnisse aufzusuchen sind, ergibt sich daraus, daß Europa der Wüste Sahara zum Dank verpflichtet ist, deren ungeheure Sandfläche unter dem Einfluß der fast senkrecht einfallenden Sonnenstrahlen besonders stark erhitzt wird und beständig einen heißen Luftstrom emporsendet, der sich bei uns niedersenkt. Asien, das in seinem Süden keine solche Ländermasse, sondern große Wasserflächen hat, zeigt deshalb, und da die in seinem südl. Theil gelagerten Riesengebirge überdies die Südwinde abhalten, unter gleichen Breitengraden ein viel kälteres Klima als Europa.

Nicht zu übersehen ist auch die bedeutende und interessante Wirkung des sogenannten Golfstromes, nämlich der Strömung stark erwärmter Wassermassen, welche, von dem mexikanischen Meerbusen ausgehend, sich in diagonaler Richtung immer mehr und mehr von den nordamerikanischen Küsten abwendet und diejenigen Irlands, Norwegens und Islands berührt, wo sie die Winterkälte bedeutend mildert. Die Existenz dieses Stroms, ebenso von der Wissenschaft wie von der praktischen Erfahrung der Seeleute bestätigt, offenbart sich auf merkwürdige Weise in Anschwemmung von Früchten und Baumstämmen aus dem amerikanischen Tropenlande an der Insel Island, deren Gebäude zum Theil aus solchem Treibholz erbaut sind.

Entgegengesetzt diesem Golfstrom ziehen sich an den Ostküsten von Nordamerika kalte Meeresströmungen von N. nach S. Eine solche kommt von Spitzbergen her, geht zwischen Island und Grönland hindurch und vereinigt sich dann mit den aus der Hudsons- und Baffinsbai kommenden Strömungen, treibt an der Küste von Labrador herab, bei Neufundland vorbei und ergießt sich unter 44° n. Br. in den Golfstrom. Diese arktische Strömung trägt die Kälte der Polarregionen tief in die südl. Gegenden herab, theils durch die kältere Temperatur des Wassers, theils durch die schwimmenden Eisberge, welche bei ihrer Schmelzung eine bedeutende Wärmemenge binden. Es wird hierdurch erklärt, warum die östlichen Küsten Nordamerika's um ein Bedeutendes kälter sind als die gegenüberliegenden westlichen Europa's.

Daß im Allgemeinen die Westküsten Amerika's und Europa's eine höhere Temperatur haben, als ihre Ostküsten und Asien, ist in dem Umstande begründet, daß die ersteren am meisten dem Einfluß der aus den Tropen stammenden Südwestwinde ausgesetzt sind, deren erwärmender Einfluß sich in ihrem Verlauf über große Länderstrecken nach O. hin abschwacht.

Das Bild klimatischer Verschiedenheiten und deren Ursachen wird sich der Leser vervollständigen, wenn er jene meisterhafte Parallele liest, die Al. v. Humboldt in den „Ansichten der Natur" zwischen Afrika und Südamerika zieht. Jenes ist durch Unfruchtbarkeit und Dürre, dieses durch eine seltene Ueppigkeit des Pflanzenwuchses und große Feuchtigkeit der Atmosphäre ausgezeichnet, so daß sie in der That vollkommene klimatische Gegensätze bilden.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Digitized by Google

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 30. [Siebenter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 23. Juli 1858.

Geschichte und physische Beschaffenheit unseres Planetensystems.

Von Moritz Heß.

Zwölfter Artikel.

Saturn ist weniger dicht als Jupiter. Während die Jupitermasse, ähnlich der Sonnenmasse, den vierten Theil der mittleren Dichte unserer Erde hat, beträgt die mittlere Dichte Saturns kaum den siebenten Theil. Dennoch schwingt er sich nicht so schnell als Jupiter um seine Axe, da des letzteren Rotationszeit $9^h\ 55^m$ beträgt, während Saturn $10^h\ 24^m$ zu einem Umschwunge braucht. Das scheint der Regel zu widersprechen, wonach bei den Planeten, wie wir sahen, die Rotationsgeschwindigkeit im umgekehrten Verhältniß zur Dichte steht. Saturn ist auch an seinen Polen abgeplatteter als Jupiter, dessen Abplattung $^1/_{16}$, während jene Saturns $^1/_{10}$ beträgt; ein Phänomen, das ebenfalls mit der langsameren Rotation Saturns im Widerspruch zu stehen scheint. — Diese scheinbaren Abweichungen finden ihre gemeinsame Erklärung in den die Aequatorebene Saturns umgebenden Massen. Die vielen Monde und Ringe, welche Saturn umgeben, verzögern durch ihre Schwere seine Rotation, während sie die Saturnkugel in der Gegend des Aequators bedeutender erhöhen, als es durch deren Umschwung allein geschehen würde.

Herschel will aber noch andere Unregelmäßigkeiten in der Gestalt Saturns beobachtet haben. Nach ihm wäre zwar die Rotationsaxe der kürzeste Durchmesser dieses Weltkörpers; aber sein größter Durchmesser wäre nicht in der Ebene des Aequators, sondern unter Breitengraden, die ungefähr in der Mitte zwischen dem Aequator und den Polen liegen, so daß dieser Weltkörper mehr einem Viereck, als einer Sphäre oder Ellipse ähnlich sähe. Diese Beobachtung machte Herschel zu wiederholten Malen in den Monaten April, Mai und Juni des Jahres 1805, indem er sich dazu verschiedener Teleskope und des Mikrometers bediente, um sich von der Richtigkeit und Genauigkeit derselben zu überzeugen. Heute beobachtet man indessen diese Sonderbarkeit nicht mehr. In der That fand schon Schröter die Gestalt Saturns, sowie die Abplattung dieses

Weltkörpers Veränderungen unterworfen, ähnlich jenen, die aus der Ebbe und Fluth einer flüssigen oder luftförmigen Masse entstehen. — Herschel suchte die von ihm beobachteten Unregelmäßigkeiten in der Gestalt Saturns aus der Anziehung der Ringe zu erklären. Aber Bessel, der die Beobachtung selbst mit Unrecht in Zweifel zieht, weil sie sich heute nicht bestätigt, hat nachgewiesen, daß die Ringe, welche Saturn in der Ebene des Aequators umgeben, in keinem Falle durch ihre Anziehung die von Herschel beobachteten Unregelmäßigkeiten in der Gestalt des Weltkörpers hervorbringen können. Noch weniger können die von Schröter und Andern beobachteten Veränderungen in der Gestalt des Planeten sowohl wie seiner Ringe, Veränderungen, die wir sogleich mittheilen wollen, aus der allgemeinen Gravitation abgeleitet werden.

Auf Saturn wie auf Jupiter werden Streifen beobachtet, welche mit dem Aequator parallel sich um den Planeten ziehen. Obgleich weniger constant als die Jupiterstreifen, können sie doch, nach Mädlers und Beers Beobachtungen, keine eigentlichen Wolken sein. Veränderlich in ihrem Glanze sind nicht allein die Streifen, sondern auch die andern Theile der Oberfläche Saturns. Selbst an den Ringen hat man Veränderungen, sogar Neubildungen beobachtet, aus welchen man schließt, daß ihre Masse sich in einem sehr verdünnten Zustande befindet (das specifische Gewicht derselben läßt sich nicht genau bestimmen). Diese Masse kann jedoch nichts mit dem gemein haben, was wir Atmosphäre nennen, da letztere immer mehr oder weniger durchsichtig ist, während die Saturnringe es nicht sind. In einem ähnlichen Zustande, wie die Masse der Ringe, muß sich jene der sichtbaren Oberfläche des Planeten befinden, welcher vor einigen Jahren einen neuen Ring abgesondert hat. Saturn ist der einzige Planet, bei welchem die Monddildungen, wie es scheint, noch nicht ganz zu Ende sind. Seine Ringe zeigen in diesem Augenblicke Processe, wie sie nach der bekannten Bildungstheorie der Monde wirklich stattfinden müssen. Unsern Enkeln ist es vielleicht vergönnt, an dem Planeten Saturn eine wirkliche Monddildung zu beobachten. Die letzte Neubildung eines Ringes wurde gegen Ende des Jahres 1850 in Amerika und England beobachtet. Wir erzählen diese höchst interessante Beobachtung hier mit den eignen Worten Arago's.

„Das Vorhergegangene", so lautet der Schluß seiner Mittheilungen über die Saturnringe, „das Vorhergegangene ist das Resumé dessen, was die Astronomen durch die stärksten Fernröhre an den Ringen Saturns beobachtet haben. Wir müssen jetzt sagen, daß neue, außerordentliche Sonderbarkeiten sich zu den bereits früher beobachteten kürzlich hinzugesellt haben; Phänomene, in welchen man nicht umhin kann, das Resultat neuer Schöpfungen zu erblicken, aus welchen gefolgert werden muß, daß Saturn heute noch in allen seinen Theilen der Schauplatz materieller Umgestaltungen ist, von welchen wir uns keine deutliche Vorstellung machen können. Ich gebe einen freien Auszug aus den Beobachtungen, welche die Herren Bond, Assistenten des Harvarder Odservatoriums bei Cambridge in Nordamerika, im Jahre 1850 gemacht haben."

„Die ersten Beobachtungen des Herrn G. P. Bond sind vom 11. Novbr. 1850. An jenem Tage bemerkte Bond innerhalb des alten Ringes eine lichte Stelle, welche scharf begrenzt war und nicht bis zur Oberfläche des Planeten reichte. Am 15. Nov. untersuchte W. C. Bond den Saturn mit verschiedenen Fernröhren, u. a. mittelst einer 400maligen Vergrößerung, und er bemerkte deutlich das gleiche Phänomen. Der neue Ring war bestimmt gezeichnet, und sein Rand berührte den Planeten. Der Beobachter glaubte, daß der neue Ring den alten nicht berühre, obgleich er dies nicht bestimmt behaupten konnte. Dagegen konnte man den neuen Ring auf dem Körper des Planeten verfolgen. G. P. Bond konnte mit einer 140- bis 400maligen Vergrößerung keine Gewißheit darüber erlangen, ob der neue Ring vom alten durch einen Zwischenraum getrennt war, aber seinen innern Rand sah er immer scharf begrenzt. Mittelst bedeutenderer Vergrößerungen glaubte endlich W. C. Bond zu wiederholten Malen den neuen Ring vom alten durch Zwischenräume getrennt zu sehen. Am 7. Januar fanden die amerikanischen Astronomen alle ihre früheren Beobachtungen vollkommen bestätigt. Ihre Messungen ergaben 2″,3 für die Breite des äußeren (alten), und 1″,5 für die des neuen Ringes."

„Um dieselbe Zeit wurden in England folgende Beobachtungen gemacht: Lassell, der am 3. Dec. 1850 den Herrn Dawes in Wateringbury besuchte, beobachtete Saturn mit einem Merz'schen Fernrohr von 18 Centim. Oeffnung und mittelst einer etwas weniger als 300maligen Vergrößerung. Er sah zu beiden Seiten des Planeten zwischen dem innern Rande des alten Ringes und dem Rande des Planeten einen lichten Schleier, der die Hälfte des Zwischenraumes ausfüllte zwischen Saturn und seinem Ringe. Auch Dawes sah den neuen Ring mittelst einer 3- bis 600maligen Vergrößerung; und in Folge einer Mittheilung Lassell's beobachtete endlich Hind in London den Saturn und bestätigte das merkwürdige Phänomen."

Wir müssen hier daran erinnern, daß man in den großen Nebulosen, z. B. im Orionnebel, nicht selten neue Fixsterne sich bilden sieht, und daß man in den Jahren 1845 u. 1846 einen einfachen Kometen sich theilen sah. Diesen Neubildungen schließen sich in unserm Planetensysteme die Phänomene an, die am Saturn beobachtet wurden. Der neue Saturnring, der noch an der Oberfläche des Planeten haftend verfolgt werden konnte, hat sich offenbar aus dem letzteren abgesondert. Die Streifen auf Saturn und Jupiter sind aller Wahrscheinlichkeit nach Versuche zu Ringbildungen, die jedoch nur bei dem verdünnteren Saturn, trotz

Digitized by Google

seiner mindee schnellen Rotation, wirklich zur Absonderung gelangen, während es bei dem zwae schneller rotirenden, abee dichteren Jupiter zu keiner Ringabsonderung mehr kommen kann.

Zu den astronomischen Phänomenen, die mit dee bisherigen Auffassung des Gravitationsgesetzes im Widerspruch stehen, gehören auch die beobachteten Neubildungen auf Saturn. Nue wenn man dieses Gesetz als das Gleichgewicht von lebendigen Aktionen und Reaktionen ansieht, schließt es sich ohne Widerspruch sowohl den mechanischen, wie physischen, chemischen und oeganischen Bewegungserscheinungen an.

Ueber den Einfluß heißflüssiger Gesteinsmassen auf die Erdoberfläche.

Von F. W. Grüner.

2. Die Form- und Mischungsstätte.

Wir haben uns nun nach der Mischungs- und Formstätte dee neulich erwähnten Gesteine umzusehen.

Das eigentliche Steinkohlengebirge eubt stets auf dem sogenannten Urgebirge (Grauwacke, Thonschiefer, Granit, Gneis, Glimmerschiefee u. s. w.), und diejenige Foemation, welche die Kohle zunächst debeckt, ist wenigstens in Deutschland das Rothliegende. Die älteern Gebilde werden abee von den jüngern gewöhnlich an ihrem Ausgehenden übeelagert. Im Thüeingee und angeenzenden Böhmee Walde hat sich die reiche Steinkohlenflora an den Abhängen der aus dem ehemaligen sächsisch-thüringischen Meere emporragenden Granit- und Granwackeninseln herausgebildet. Die Steinkohlenformation mit iheen zähen Schieferthonen leistet den kräftigsten Widerstand; deshalb ist meistentheils der Porphyr nahe am Rande des Urgebirges, wo seinem Empordringen ein geeingeer Widerstand entgegengesetzt wnede, hervorgebrochen und hat die theilweise noch dreiigen Schichten des Rothliegenden bnrchdrungen, in dessen Gebiet auch Brandschiefer und Versteinerungen auftreten. Die eesten von heftigen Erschütterungen begleiteten Ausbrüche nach dem Erhäeten der Steinkohlenfoemation waeen mehr schlammiger Natur und haben das Hauptmaterial zu den eothen Schiefeeletten, Thon- und Sandsteinen gellefert. Sie sind das Produkt der wiederholten Erschütterungen dee Erdoberfläche, als deren endliche Folge der Ausdruch des quaezeeichen Felsitporphyrs detrachtet weeden muß, der an seinen Kluftflächen feldst Kohle mit heeaufbeachte.

Die unteeste Gruppe des Kohlengebieges, die wahescheinlich die ältesten Sedimente aus dem Wassee umfaßt, ist die Grauwacke. Sie desteht aus gewaltigen Anhäufungen von Thonschiefee, Grauwacke und Einlagerungen von Kalkstein, Kiesel- nnd Alaunschiefer, nur hie und da von Massengesteinen, namentlich Grünsteinen durchsetzt, die sich durch die Versteinerungen, welche die begleitenden Tuffe umschließen, als der Grauwacke gleichzeitig erweisen. Denn nach vielfachem Zertrümmern und Aneinanderkitten dee Theile während der Bildung der keystallinischen Schiefergesteine mußte endlich die feste Erdkeuste doch einen gewissen dauernden Znsammenhang und Halt bekommen, die Zerspaltungen derselben vereinzelten sich mehe, und es entstand eine ruhigere, feste Oberfläche, auf welcher sich unter außeroedentlich starkem Deucke dee damals mit zahlreichen Stoffen geschwängerten Atmosphäee Wassee verdichten konnte, dessen Temperatur vielleicht den jetzigen Siedepunkt weit überstieg. Dieses Wassee wirkte durch seine hohe Temperatur um so auflösendee und duech die vielfache Bewegung, der es örtlich ausgesetzt war, um so zerstörender auf die voehandene feste Oberfläche. Es sammelten sich in ihm außee den chemisch darin aufgelösten Salzen, von denen der Gehalt des jetzigen Meeres nue als ein schwachee Ueberrest anzusehen ist, viele Theile dee äußeesten und ältesten Erstarrungskeuste, und diese Theile setzten sich an ruhigen Orten als älteste Sedimentgesteine ab. Diese können freilich zum Theil wieder umgeschmolzen oder wenigstens metamorphosiet worden sein. Mit dieser paläozolschen Peelode hoben sich jene Gebirgsschichten, in denen die ältesten Veesteinerungen vorkommen, die nach oben von der Triasgruppe begrenzt werden, und mit ihr beginnt das eigentliche Leben die Schöpfung zu durchströmen. Am Schlusse ihres ersten Abschnittes zeigen sich die ersten Keime zu höheren oeganischen Gestaltungen, Erstgeburten von Landpflanzen und Thiere der niedrigsten Stufe.

Das deutet also, so zu sagen, einen Kochzustand an; denn nue duech die stärkste Hitze untee hohem Wasseestand konnte diese unermeßliche Wacke (deren Name schon auf ein Gebäck hindeutet) gebacken weeden, was die neptunischen wie plutonischen Erscheinungen dabei beweisen. Daß die ältesten Gebirgsschichten aus eigenthümlichen Gesteinen gebildet sind, kann nichts Auffallendes haben, indem die feste Eedrinde damals noch sehe dünn war, die Erdwäeme daher nach dem Innern zu sehr schnell znnehmen, die wasserbedeckte Teigmasse nue langsam erstarren und die Ablagerungen des Meeres bei lange dauernder Einwirkung — wäheend es daruntee kochte — mehe als später verändern mußte. — Demnach besteht die Granwackengeuppe aus Gesteinen, die nue den krystallinischen Schiefergesteinen an Altee nachstehen, und ihre Bildungsperiode fällt noch in die Zeit der geanitischen Ausdrüche. Zugleich müssen sie etwas älter sein als die Grünsteine, nicht blos deshalb, weil diese bis in die Kohlengeuppe heraufeelchen, sondeen besonders deshalb, weil manche Tuffe von Geünstein seldst Petrefaeten der durchdeochenen Grauwackenglieder enthalten. Die empor-

Digitized by Google

dringenden Granite und Grünſteine haben vorzugsweiſe der Grauwacke die Form ihres Auftretens gegeben; und zwar iſt gerade die horizontale Lagerung ihrer Schichten ſelten, während aufgerichtete Schichten Regel, und gebogene, wellen- und ſattelförmig gebildete außerordentlich häufig ſind. Mit dieſer ſich überall gleichbleibenden Eigenthümlichkeit der Schichtenſtellung, mit überall ähnlichen, faſt gleichen organiſchen Reſten und ſelbſt mit ähnlicher Geſteinsentwickelung durchzieht ſie in großen Gebieten alle Erdtheile.

Wir haben es insbeſondere mit der alten, quarzigen Grauwacke zu thun, die ſich auch durch den in zahlreichen Exemplaren aufgefundenen Nereograpsus tennissimus als das älteſte Glied der Silurformation Sachſens zu erkennen gegeben hat. An dieſes Geſtein lehnen ſich jene Alaun- und Kieſelſchiefer im Wutzlerſchen Bruche bei Ober-Cainsdorf und bei Stenn an, welche durch das Vorkommen von Graptolithen (Monograpsus priodon, M. colonus, M. proteus, M. nuntius, M. Linnaei und Retiolites Geinitzii) an die obere Grenze der unteren Silurformation verwieſen werden. Dagegen ſind die daneben mehrfach auftretenden Kalkſteine entſchieden devoniſch, ebenſo wie in der Gegend von Wildenfels der ſchwarze und bunte Marmor. Dieſe Schichten ſind durch die älteren Grünſteine, Diorit und Diabas vielfach durchbrochen und gehoben werden; denn die Erhebung aller Grauwackenſchichten in Sachſen durch Grünſtein geht der Bildung der Steinkohlenformation voraus. Devoniſche Grauwackenſchiefer ſieht man vor Planitz unter den tiefſten Schichten des Steinkohlengebirges anſtehen, weiter hinauf nur Urthonſchiefer u. ſ. w. hervorragen. Im Dachgebirge deſſelben gewahrt man maſſenhafte Erhebungen plutoniſcher Geſteine, welche zahlreiche Sprünge, „Setzen" oder Verwerfungen in den regelmäßig gelagerten Schichten

Wutzler's Alaun- und Grauwackenſchiefer-Bruch bei Planitz.

des Kohlengebirges zeigen, welches durch heiße Waſſerdämpfe zum Theil wieder zerſtört und weggeſchwemmt wurde. Die vor und während der Ablagerung des grauen Conglomerats durch heftige Erſchütterung des Bodens entſtandenen Riſſe wurden oft mit Porphyr- und Baſaltmaſſe oder mit Geſchieben von Quarz, Kieſel-, Thon- und Grünſteinſchiefer, Granit und Granulit ausgefüllt. Die rothe Farbe fehlt aber in ſolchen verkitteten Geſteingängen und ſteht mit dem erſt ſpäter erfolgten Ausbruche der rothen Porphyre und Thonſteine in engſter Beziehung. Dieſe letzteren, meiſt buntfarbige Thonſteine oder Felſit-Tuffe, ſind unmittelbar aus dem Erdinnern herausgetrieben worden, da ſich nirgends aus früheren Bildungen ſolche Geſteine nachweiſen laſſen, aus deren Zermalmung dieſe eiſenoxydreichen Schlieche hätten entſtehen können. Doch finden ſich darin Ausſchei-

Digitized by Google

dungen von Hornſtein, grauem und röthlichem, dolomitiſchem Kalkſtein ꝛc., welche beim Herauspreſſen mit eingeſchloſſen wurden. Erſt nach Ablagerung des grauen Conglomerats, folglich nach der Kohlenperiode, entſtanden dieſe Maſſen des Rothliegenden und verurſachten ſomit Verwerfungen. Dem Ausbruche gedachter Felſit-Tuffe iſt die mächtige Erhebung des Baſaltits unmittelbar gefolgt, und zwar früher, als dort die eigentlichen Felſitporphyre und Pechſteine zum Vorſchein gekommen ſind. Ganz

Kieſelſchieferbruch bei Stenn unweit Zwickau.

in der Nähe der vom älteren Grünſtein durchbrochenen Grauwackenſchiefer liegen mehrere Baſaltbrüche. In dieſen zeigt ſchwarzer Baſaltit die Schönheit und Größe ſeiner Säulen auf ſehr vortheilhafte Weiſe, ja man ſieht ſogar noch die Endkuppen oder Knäufe wie Zipfelmützen über Tage ſtehen. Dieſelben ſind genau ſechseckig, nach unten zu ſchöner und feſt aneinander gereiht, oben durch Querriſſe unregelmäßig zerklüftet, wodurch an ihrer Oberfläche eine bräunliche Verwitterungskruſte entſteht und allmälig eine kugelige Abſonderung herbeigeführt wird. Doch widerſteht dieſer Baſalt ſehr lange, und in der dunkelbraunen, zerſetzten Erde wachſen die ſchönſten Halm- und Hackfrüchte.

Mehrere ſolcher Baſaltitſtröme ſind in dieſer Gegend ausgebrochen, wo der dichte Baſalt den Kern, Mandelſtein ſeine Seiten bildet. Jünger iſt der vorhin beſprochene Felſitporphyr und der Pechſtein, welcher letztere wieder als Kern des erſteren zu betrachten iſt. Merkwürdig erſcheinen die im Pechſtein eingehüllten Sphärolithen. Die meiſten dieſer Kugeln, welche von außen ſehr deutlich das Gepräge einer Schmelzung an ſich tragen, ſind in ihrem Innern mit dem beſchriebenen Felſitporphyre, mit Chalcedon, Carneol und Amethyſt, die man in ihnen häufig findet, vollkommen identiſch.

In den abgebildeten Grauwacken- und Kieſelſchieferbrüchen bemerkt man vielerlei Spalten und Klüfte, theils mit weißen Quarzadern ausgefüllt, theils ſchräge Langwürfel bildend, die ſtockförmig aufgetrieben ſind und ganze glatte Reibungsflächen darbieten, zum Beweis, daß ſolche durch gewaltſames Rutſchen geglättet ſind.

Geschichte der Polarreisen.

Von Otto Ule.

10. Die letzten Unternehmungen in der Barrowstraße.

Sieben volle Jahre waren nun seit dem unerklärlichen Verschwinden Franklins in der nordischen Eiswüste verflossen. Alle Rettungsversuche hatten sich als vergeblich erwiesen. Das ganze, einst so bewunderte und gepriesene System der früheren Expeditionen war erschöpft. Die Nordküste des amerikanischen Continents von der Behringsstraße bis zum Kupferminenfluß war bereits in den Jahren 1848 und 1849 durch Pullen, Richardson und Rae nicht blos durchforscht, sondern selbst zum Unterkommen der Vermißten mit allen möglichen Hilfsmitteln ausgestattet worden. M'Clure hatte sogar im J. 1850 das erste große Segelschiff an einem Theil jener Küsten vorübergeführt, und noch wollte Collinson mitten in den gefahrvollen Kanälen jenes Meeresgebietes. Vor der Behringsstraße harrte endlich bereits seit 5 Jahren ein Stationsschiff, der „Plover", anfangs unter dem Befehle Moore's, jetzt unter dem Maguire's, der Ankunft der Vermißten. Nicht minder thätig war man in der Baffinsbai und ihren nördlichen und westlichen Ausgängen, in denen man mit Recht den Wegen der Verlorengegangenen zu folgen meinte, gewesen. Noch im letzten Jahre 1852 hatte Inglefield im Auftrage der Lady Franklin die Ostküsten des Smithsundes bis zum 78° n. Br. und die Westküsten der Baffinsbai von der Mündung des Jonessundes bis zur Pondsbai untersucht. Lancastersund und Barrowstraße waren wiederholt der Schauplatz der sorgfältigsten Nachforschungen gewesen und ihre Küsten zu beiden Seiten mit zahlreichen Niederlagen von Lebensmitteln versehen worden. Im Herzen der arktischen Inselwelt, da wo sich der verhängnißvolle Wellingtonkanal nach Norden öffnet, und die Barrowstraße in das weite Becken des Melvillesundes übergeht, hatten die Geschwader von Austin, Penny und Roß während des Winters 1850 und 1851 verweilt, und von hier aus waren sie mit Hilfe von Schlitten südlich an den Küsten des Prinz-Waleslandes vorgedrungen und hatten nördlich die Küsten von Cornwallis, des Bathurstlandes, der Insel Byam-Martin und der Melvilleinsel erforscht. Der unermüdliche John Rae hatte im J. 1851 sogar von Süden her das Wollaston- und Victorialand erreicht, und Kennedy und Bellot endlich hatten im J. 1852 Nord-Sommerset bis zur Bellotstraße und den Osten des Prinz-Wales-Landes durchwandert. Die einzigen bedeutsamen Resultate aller dieser Forschungen waren das Auffinden der Stätte des ersten Winterlagers der Vermißten auf einer kleinen, bis dahin unbeachteten Insel am Eingange des Wellingtonkanals und die Entdeckung eines offenen Meeres im Norden dieser Straße. Auf diese bisher mit geheimem Mißtrauen betrachtete Meeresgegend richteten sich jetzt die Blicke aller noch Hoffenden. Wäre damals bereits die Thatsache bekannt gewesen, daß auch M'Clure auf seinen Kreuz- und Querzügen von den Küsten des amerikanischen Continents bis zum Bankslande nicht die geringste Spur einer Anwesenheit der Vermißten irgendwo entdeckte, so hätte man vollends jeden Zweifel aufgegeben, daß nicht im Süden oder Westen der Barrowstraße, sondern nur im Norden der Aufschluß über das Schicksal Franklins und seiner Gefährten zu finden sei.

Mit dieser Neubelebung der Hoffnungen nahmen auch die Ansichten über den muthmaßlichen Verlauf der Franklin'schen Expedition eine völlig veränderte Gestalt an. Was man bisher als im Widerspruch mit Franklin's Instruktionen am stärksten bezweifeln zu müssen geglaubt hatte, das erschien nunmehr als das Wahrscheinlichste. Franklin, dachte man sich, habe, angelockt durch die offene Wasserstraße des Wellingtonkanals, diesen durchschritten und im Norden der Parry-Inseln die nordwestliche Durchfahrt gesucht. Längs der eisumlagerten Küsten dieses arktischen Mittelmeeres, das sich den neuesten Forschungen zufolge vielleicht bis Kap Jakan an der nordasiatischen Küste erstreckt, hintreibend, habe er vergeblich nach einem Ausgange nach Süden gespäht. Wenn nun nicht eine furchtbare Katastrophe die Unglücklichen unter den Eisblöcken jenes wilden Meeres spurlos vergraben habe, so sei es vielleicht Einigen geglückt, nach Verlassen der eingefrorenen Schiffe auf Booten eine Zuflucht irgendwo an diesen unwirthlichen Küsten, wohl gar an den fernen sibirischen zu finden. Welch eine Zuflucht freilich! Die wenigen Blicke, welche bis dahin auf jene Eismassen im Norden der Behringsstraße gerichtet wurden, haben eine grauenhafte Landschaft enthüllt, nicht ebene Eisfelder, sondern wild zerrissene, mit hochaufragenden, thurmspitzenähnlichen Eisstacheln bedeckte Massen, die für eine durch Entbehrungen und Krankheiten bereits geschwächte Schaar von Seefahrern geradezu undurchdringlich sein mußten.

Diese Ansichten schienen durch ein eigenthümliches Ereigniß eine gewisse Bestätigung erhalten zu sollen. Am 20. März 1852 ging nämlich bei der Admiralität die Anzeige ein, daß die Handelsbrig „Renovation" auf ihrer Ueberfahrt nach Quebek im April 1851 in der Gegend von Neufoundland einem großen Eisberg begegnet sei, auf dessen unterer Fläche man ganz deutlich zwei große, dreimastige Schiffe zum Theil noch mit aufgerichteten Masten, aber von Menschen verlassen und ohne Boote, erblickt habe. Dieser Nachricht schloß sich die ähnliche Aussage eines mecklenburgischen Auswandererschiffes an. So sehr man von vielen Seiten geneigt war, diese Berichte zu bezweifeln und in das Gebiet jener zahlreichen mystischen und lügenhaften Gerüchte zu verweisen, welche das Schicksal Franklins bereits hervorgerufen hatte, so stimmten sie doch wieder zu gut zu den damaligen Ansichten von der Lage der Vermißten, als daß man sie ganz hätte vernachlässigen können. Man erinnerte sich an das Geschick des Cap. Roß im J. 1849 und der amerikanischen Expeditionen unter de Haven im Winter 1850—51, deren Schiffe gleichfalls im Eise eingeschlossen, von der Strömung ergriffen und unaufhaltsam in die Baffinsbai entführt wurden. Auch Franklins Schiffe konnten aus dem Eise jenes arktischen Mittelmeeres von eben jener Strömung durch den Wellingtonkanal, die Barrowstraße, den Lancastersund in die Baffinsbai hinausgeführt worden sein, bis sie vor ihrem Hinabsinken in die Tiefen des atlantischen Oceans von den Mannschaften der „Renovation" und des mecklenburgischen Fahrzeuges erblickt wurden.

Das waren die Ansichten und Vermuthungen, welche den Rettungsplänen des Jahres 1852 zu Grunde lagen.

Digitized by Google

Es galt, sich den Eingang in jenes geheimnißvolle arktische Mittelmeer zu bahnen, welches die Vermißten in eisiger Gefangenschaft halten sollte. Dieser Eingang konnte allem Vermuthen nach auf dreifache Weise erreicht werden; entweder von den sibirischen Küsten im äußersten Westen aus, oder durch den Smithsund im Osten, oder endlich auf dem von Penny eröffneten Wege durch den Wellingtonkanal. Die britische Admiralität glaubte nur diesen letzten, durch die Spuren der Vermißten an seinem Eingange als besonders wichtig bezeichneten Weg berücksichtigen zu dürfen. Zu diesem Zwecke rüstete sie das ehemalige Austin'sche Geschwader aus, das aus den Segelschiffen „Assistance" und „Resolute" und den Schieppdampfern „Pioneer" und „Intrepid" bestand. Cap. Edward Belcher, der zum Oberbefehlshaber der Expedition ernannt ward, sollte mit zwei Schiffen durch den Wellingtonkanal vordringen, während Kellett mit den beiden andern Schiffen sich nach der Melvilleinsel begeben sollte, um dort die Ankunft der noch vermißten Schiffe Collinson's und M'Clure's zu erwarten oder über deren Verbleib Nachforschungen anzustellen. Die Beechey-Insel wurde zum Proviantdepot und zur Basis der neuen Unternehmungen bestimmt, und der „Nordstern", unter der Führung Lieutenant Pullen's, sollte hier als Stationsschiff für die ganze Dauer dieser Forschungen verweilen. Am 21. April verließ das Geschwader die Themse, eine auserwählte Mannschaft an Bord und unter seinen Offizieren Männer wie Mecham, M'Clintock, Osborn, Kradbé, Pim u. s. w. zählend. Als Kennedy wenige Monate später von seiner Erkundungsreise im Prinz-Regents-Inlet zurückkehrte, überbrachte er die erfreulichsten Nachrichten über den anfänglichen Verlauf dieser Expedition. Belcher war bereits am 14. August mit vollen Segeln in den offnen Wellingtonkanal hinauf gefahren, Kellett hatte am Tage darauf seine Fahrt nach der Melvilleinsel angetreten, und auf der Beecheyinsel erhob sich bereits aus den Trümmern gestrandeter Schiffe ein geräumiges hölzernes Haus, das „Northumberland-House", das den Zurückkehrenden zum gastlichen Aufenthalt dienen sollte.

Inzwischen war man in England freilich nicht allseitig mit dieser Beschränkung der von der Admiralität angeordneten Nachforschungen auf den Wellingtonkanal und die Melvilleinsel zufrieden gewesen. In seinen weitgehenden Hoffnungen wollte man namentlich die sibirischen Küsten nicht außer Acht gelassen wissen, wo man neuerdings die Zuflucht der Vermißten vermuthete. In diesem Sinne hatte schon im J. 1851 Lieut. Pim den Plan gehegt, vom asiatischen Festlande aus im äußersten Nordosten Sibiriens nach Franklin zu forschen. Dieses Vorhaben war an dem Widerstreben der russischen Regierung gescheitert. Jetzt nahm Lady Franklin diesen Plan von Neuem auf. Durch eine Sammlung, welche der Senat und die Bewohner von Vandiemensland in dankbarer Erinnerung an ihren ehemaligen Gouverneur veranstaltet hatten, sah sie sich im Frühjahre 1853 in den Stand gesetzt, ihren Schraubendampfer „Isabel" abermals auszurüsten und unter der Führung Kennedy's in die unbekannten Meeresgebiete jenseits der Behringsstraße bis zum Cap Jakan auszusenden. Aber am 3. Nov. lief leider die niederschlagende Nachricht ein, daß sich in Folge von Zerwürfnissen bereits zu Valparaiso die Mannschaft jenes Schiffes aufgelöst habe. Die Nachricht von diesem Scheitern ihrer Hoffnungen traf Lady Franklin um so härter, als diese hochherzige Frau gleichzeitig eine der trübsten Erfahrungen ihres Lebens zu bestehen hatte. Der Gatte ihrer Stieftochter, der Pfarrer Philipp Gell, den Franklin in Vandiemensland zum Amte befördert hatte, und der damals ein Pfarramt in einer Vorstadt Londons bekleidete, hatte in jenen Tagen öffentlich die gehässigsten Anklagen gegen Lady Franklin erhoben, indem er sie beschuldigte, das Vermögen seiner Frau selbstsüchtig verwendet und fahrende Abenteurer für die Zwecke der Aufsuchung Franklins unterstützt zu haben. Das waren die Opfer ihrer heldenmüthigen Gattentreue in den Augen ihres nächsten Verwandten!

Noch stand ein dritter Weg zu jenem verhängnißvollen Meere des Poles offen; das war der Weg durch den Smithsund. Auch dieser war nicht ohne Aussicht auf Erfolg, da Franklin selbst, wenn er durch den Wellingtonkanal in jenes nördliche Mittelmeer gerathen war, leicht durch die Strömungen desselben gezwungen, vielleicht auch in Folge der gewonnenen Ueberzeugung, daß nach Westen hin ein Ausgang nicht zu erreichen sei, die Richtung nach Osten eingeschlagen haben konnte. Auch dieser Weg wurde im Frühjahr 1853 durch die kühne amerikanische Expedition des Dr. Kane verfolgt. Ehe wir aber über dieses Unternehmen, das durch seine Abenteuerlichkeit alle übrigen fast in den Hintergrund gedrängt hat, näher berichten, müssen wir den Verlauf und den Erfolgen der Belcher'schen Expedition noch einige Zeilen widmen.

So ungewöhnlich anfangs das Glück die Belcher'sche Expedition zu begünstigen schien, so düster gestaltete sich ihr ferneres Geschick. Am 18. August ankerten bereits Belcher's Schiffe im Northumberlandsund hoch im Norden der Wellingtonstraße. Aber hier zog der Winter seine ehernen Schranken, die keine Thatkraft der kühnen Seefahrer zu durchbrechen vermochte. Vergebens erblickte man jenseits des Cap Lady Franklin ein offnes Meer, freilich ein furchtbares Meer, von wild dahin jagenden Eiskolossen bedeckt, „ein erschütterndes Bild von Gefahren ohne Rettung und des unvermeidlichen Verderbens." Aber auch zu jenem Meere vermochte selbst die Dampfkraft nicht mehr den Weg zu bahnen. Vergeblich versuchte man selbst im Sommer 1853 die Rückfahrt zur Beecheyinsel. Durch einen Sturm verschlagen, wurden die Schiffe wenige Meilen weiter südlich in der Disasterbai abermals vom Winterfrost in Fesseln geschlagen. Selbst die Kraft des Pulvers reichte nicht hin, diese Banden zu sprengen. Durch einen Aufwand von 800 Pfd. Pulver erreichte man im Sommer 1854 kaum einen Fortschritt von einer halben engl. Meile. Granitfeste Packeismassen hemmten jede Bewegung. Da im Angesicht eines neuen furchtbaren Winters sah sich Belchrr zu dem schmerzlichen Entschlusse gezwungen, seine Schiffe zu verlassen und seine Mannschaft über das Eis auf die Beecheyinsel zu retten. Am 25. August wurde dieser Beschluß ausgeführt, und am 26. befanden sich die Geretteten bereits am Bord des „Nordstern", mit vollen Segeln der Heimat zueilend.

Das Geschick der Kellett'schen Expedition war kaum minder unglücklich. Zwar hatte sie das Ziel, die Melvilleinsel bereits am 9 Sept. 1852 erreicht und an der Südküste derselben auf der kleinen Dealyinsel ihr Winterlager aufgeschlagen. Ein stattliches Vorraths- und Zufluchtshaus, das den Namen „Seefahrer's Heimat" erhielt, erhob sich sogar, zur Aufnahme für die vermißten Mannschaften der Enterprise und des Investigator bereit, auf den Felsen dieser Insel. Ja es gelang endlich durch Schlittenexpeditionen, M'Clure und seine Gefährten aufzufinden, und aus

Digitized by Google

ihrer bedenklichen Lage in der Mercy-Bai zu befreien. Es gelang selbst, schriftliche Nachrichten von Collinson aufzufinden, aus denen sich die beruhigendsten Folgerungen über dessen Verbleiben ergaben. Somit hatte Kellett wenigstens seine Aufgabe gelöst, so weit sie die Erkundung Franklin's nicht anging. Aber die Rückkehr zur Beecheyinsel ward auch seinen Schiffen durch das Eis verwehrt. Der in so vielfacher Weise verhängnißvolle Orkan vom 18. August 1853 zertrümmerte zwar die Eisbarrieren des Melvillesundes; aber die mit vollen Segeln entteilenden Schiffe Kellett's wurden bereits an der Griffithspitze, dem südöstlichen Auslauf der Melvilleinsel, auf's Neue vom Eise umschlossen. Auf den Befehl Belcher's verließen hier die Mannschaften am 15. Mai 1854 ihre Schiffe im Eise, um sich zur Beecheyinsel zu begeben und in Gemeinschaft mit den Mannschaften der Belcher'schen Schiffe die Rückkehr zur Heimat anzutreten.

In England harrte man indeß mit der gespanntesten Erwartung der Erfolge dieser wichtigen Expedition, und die allgemeine Ungeduld, verbunden mit dem Wunsche, die Vorräthe der Station auf der Beecheyinsel zu verstärken und zu ergänzen, veranlaßte bereits im Frühjahre 1853 die Admiralität, zwei neue Schiffe, das Dampfschiff „Phönix" und das Transportschiff „Breadalbane" auszurüsten und unter dem Befehle Cap. Inglefields in die Barrowstraße zu senden. Dieser Expedition schloß sich der französische Seelieutenant Bellot an, der vergeblich Alles aufgeboten hatte, seine eigene Regierung zur Ausrüstung einer Expedition in diesem Dienste der Menschlichkeit zu bewegen, und endlich nichts zu erlangen vermochte, als Urlaub und die Fürsprache seiner Regierung für seine Theilnahme an der Fahrt Inglefields. Auf der Beecheyinsel fand Inglefield die Nachrichten von den glücklichen Erfolgen Kellett's, konnte aber über Belcher's Verbleiben nichts erfahren. Wiederholte Versuche, die mitgebrachten Depeschen an Diesen zu befördern, scheiterten an unglücklichen Zufällen. Da erbot sich Bellot freiwillig, dieses schwierige Geschäft zu übernehmen, und machte sich am 12. August in einem Kautschoukboot mit 4 Matrosen auf den Weg. Da ereignete sich jener furchtbare Orkan, welcher vom 17. bis 21. Aug. die arktischen Meere in den wildesten Aufruhr versetzte. Die Schiffe Inglefields am Cap Riley wurden in die tobenden Eismassen hinausgerissen. Am Morgen des 21. August trieb ein furchtbares Eisfeld mit reißender Gewalt gegen die Schiffe heran. Der „Phönix" hielt den Stoß aus, aber das Transportschiff „Breadalbane" wurde von einem Eisblock an den Seiten durchbohrt und sank, nachdem die Mannschaft sich kaum gerettet, im Verlaufe weniger Minuten unabwendbar und spurlos in den schwarzen Abgrund hinab. Wenige Stunden darauf erfolgte eine noch erschütterndere Nachricht. Die vier Begleiter Bellot's kehrten ohne ihn zurück, der unter den Stürmen des 18. August in den Fluthen des Wellingtonkanals sein Grab gefunden hatte. Bellot war in der Nähe des Cap Bowden damit beschäftigt gewesen, sein Boot an's Land zu ziehen, als der Sturm ihn überraschte. Zwei seiner Leute waren bereits auf dem Lande, und das Boot wurde eben zum letzten Male von der Küste abgelassen, um Bellot und die beiden andern Matrosen von dem Eise herbeizuholen. Da setzten sich plötzlich diese Eismassen in Bewegung, und hoffnungslos trieben die Unglücklichen nun durch die wirbelnden Fluthen dahin. Am Morgen des 18. Aug. erstieg Bellot zur Umschau den Gipfel seines Eisberges und — kehrte nicht wieder; ein heftiger Windstoß hatte ihn wahrscheinlich von dem glatten Abhange in die Tiefe geweht.

Der Eindruck dieser Nachrichten, welche Inglefield im Herbste nach England brachte, war ein schmerzlicher und entmuthigender. Im Frühjahr 1854 ging daher Inglefield mit dem „Phönix" und zwei Transportschiffen abermals unter Segel, den arktischen Geschwadern den Befehl zur ungesäumten Rückkehr zu überbringen, zugleich aber auch eine Ehrenschuld der britischen Nation abzutragen, durch Errichtung eines Denkmals auf der Beecheyinsel zum Andenken Bellot's. Als er sich am 27. August dem Cap Riley näherte, fand er die Mannschaften jener Geschwader bereits auf hoher See. Es waren die Mannschaften fünf verlassener Schiffe, 263 Männer, unter denen die vom „Investigator" bereits seit 5 Jahren von der Heimat fern waren. Eines der verlassenen Schiffe, die „Resolute", wurde im Herbst des J. 1855 von einem amerikanischen Walfischfänger südlich vom Cap Walsingham in der Davisstraße aufgefunden und gerettet. Die übrigen sind vielleicht bereits von Eisblöcken zertrümmert und von den Wellen verschlungen oder harren noch in ferner Einöde ihrer Zerstörung.

Belcher wurde mit allgemeinem Unwillen in England empfangen. Man konnte es ihm nicht vergessen, daß er es nicht gewagt hatte, in das ihm offen stehende wilde Polarmeer hinauszufegeln, man machte es ihm zum Vorwurf, daß er fünf zum Theil noch unversehrte Schiffe dem Verderben im Eise preisgegeben hatte. Ein Kriegsgericht saß über ihn, und wenn es ihn auch frei sprach, so geschah es doch nicht „mit Ehren."

Belcher's Expedition hatte für die Aufgabe der Rettung Franklin's nichts geleistet. Aber für die Wissenschaft sind dennoch jene Jahre im Eise nicht ohne die höchste Bedeutung geblieben. Die Schlittenexpeditionen, welche in den Frühlingsmonaten 1853 und 1854 unternommen wurden, haben eine völlig neue Welt erkundet. Sie haben nicht allein die Verbindung des Jones- und Smithsundes mit dem nördlichen Polarbecken unzweifelhaft dargethan; sie haben auch die Küsten einer bisher kaum von fern gesehenen Inselwelt vom 89° bis 125° westl. Länge und von 72½° bis 78° nördl. Breite entdeckt und verzeichnet. Bis in den hohen Norden Nord-Devons, des Grinnelllandes, der Inseln Cornwallis und Melville, bis in den fernen Westen der Prinz-Patrik-Insel und des Bankslandes erstreckten sich diese Wanderungen, die von den furchtbarsten Mühen und Gefahren begleitet waren. Aber die Hoffnung auf eine Rettung Franklin's war durch die Erfolglosigkeit dieser Expedition auf's Tiefste erschüttert worden. Eine Wiederaufnahme solcher Versuche schien thatsächlich eine Unmöglichkeit. Dennoch erhob sich eine allgemeine Stimme der ernstesten Mißbilligung, als im Anfange des J. 1854 die Admiralität den Beschluß faßte, die Namen der Vermißten aus den Schiffslisten zu streichen und zu den Todten zu schreiben. Niemand hatte eine Ahnung, daß in diesen Tagen bereits ein Mann unterwegs war, um die letzten erschütternden Zeugnisse des Unterganges der Expedition des „Erebus" und „Terror" nach England zu überbringen.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 31. [Siebenter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 30. Juli 1858.

Die Wiesencultur.

Von Karl Müller.

Eine traurige Erfahrung wird erst zum Unglück, wenn man sie unbenutzt vorüber gehen läßt; umgekehrt wird sie eine Quelle der Belehrung und Selbsterkenntniß. Das habe ich mir manchmal gesagt, wenn ich in diesem Jahre den traurigen Zustand unserer Wiesen betrachtete, wie er durch die Trockenheit zweier Sommer allmälig hervorgerufen wurde. Alle Welt hält das für ein trauriges Geschick, und es ist wahr, wenn man sieht, wie unsere besten Futterkräuter auf den Wiesen ausgeblieben sind, wie nicht einmal das Hungerblümchen (Draba verna) und die Gänseblume (Bellis perennis) erschienen, wie sonst üppige Weiden diesmal gleichsam zu einer Plüschdecke herabsanken, und wie dadurch eine Steigerung der Heupreise bedingt wurde, welche die ernstesten Befürchtungen hervorruft. Alle Welt, sage ich, hält das für ein trauriges Geschick und schiebt es der Natur in die Schuhe, ohne zu fragen, ob denn nicht hierbei auch der Mensch einen Theil der Schuld trage?

In der That muß diese Frage bejaht werden; keine landwirthschaftliche Cultur liegt noch so im Argen, wie die Wiesencultur. Man begnügt sich mit dem, was die Natur freiwillig reicht, und wenn es hoch kommt, wird ein sumpfiges Areal durch Grädenziehen und Drainage entwässert, oder mit Hilfe von Kalk und Asche von seinen Schmarotzermoosen, von Duwok (Schachtelhalmen) u. dgl. befreit. Niemand hat eine Ahnung gehabt, daß es noch einen andern Ausweg gebe, sich von den Witterungsverhältnissen möglichst unabhängig dadurch zu machen, daß man ihnen folge, gleichsam mit dem Strome der Zeit schwimme, mit andern Worten, gleichzeitig auf Nässe und Trockenheit der Jahre vorbereitet ist. Trotzdem hat es mit diesem scheinbaren Widerspruche seine Richtigkeit, und das ist es, was mich zu diesen Bemerkungen überhaupt veranlaßt.

Um jedoch die Sache in einen näheren Zusammenhang mit dem ganzen Haushalte der Natur zu bringen, muß ich etwas weiter ausholen und von der natürlichen Wechselwirthschaft der Natur erzählen. Ein Jeder weiß, daß nach dem Abtriebe eines Waldes, auf dem Boden eines

trocken gelegten Fischteiches u. s. w. Pflanzen zu erscheinen pflegen, die früher Niemand an diesen Orten sah. In den niedern Gebirgen verbreitet sich auf jungen Schlägen der Fingerhut in unglaublicher Ueppigkeit, und die Erdbeere gesellt sich ihm in derselben Schönheit und Ueppigkeit zu. Selbst neue Holzpflanzen tauchen auf, die vordem kein Auge daselbst sah. Ja, diese Wechselwirthschaft geht so weit, daß sie sich sogar von selbst einstellt, daß die Eiche dem Nadelholze oder dieses der Eiche weicht, Fichten mit Grünerlen in den Alpen, Kiefern mit Eichen in Steiermark u. s. w. wechseln, wie ich das schon einmal ausführlicher in diesen Blättern (Jahrg. 1855. Nr. 32.) darlegte. Es ist eine Wechselwirthschaft, welche, dem Einzelnen kaum bemerklich, nur von Generationen empfunden wird. Wie erklärt sich diese räthselhafte Erscheinung? Einfach dadurch, daß die Arten ebenso wie die Individuen absterben und neuen Arten Platz machen, welche auf ihren Gräbern ein neues, um so üppigeres Leben zeugen. Woher aber die neuen Arten? Sind sie plötzlich auf's Neue geschaffen? Nein! Sind sie durch Wanderung ihrer Samen erst aufgesproßt? Zum Theil: Ja! Zum größten Theile jedoch waren sie bereits vorhanden; aber unterdrückt von den absterbenden, gelangten sie nicht eher zu ihrer Entwickelung, als bis ihnen die rechten Bedingungen, volle Luft, volles Licht gegeben waren. Daraus folgt von selbst, daß sie früher als zarte Sprößlinge vorhanden gewesen sein mußten, und das ist es in der That, was die neuesten Forschungen auf dem Gebiete des Pflanzenlebens zur Gewißheit erhoben haben. Man weiß jetzt, daß viele, wenn nicht die meisten Pflanzen, die Fähigkeit besitzen, ein unterirdisches Leben zu führen. Sie vollbringen das durch Sprossen, welche unter der Erde bleiben und in diesem Zustande lange Reihen von Jahren ausdauern, bis ihnen die Stunde ihrer Entwickelung schlägt, um dann endlich wieder auf den alten Zustand zurückzuversinken. So gibt es auch im Reiche der Gestalten, wie im Reiche der Stoffe, einen ewigen Kreislauf, durch dessen Allgewalt sich die Natur unaufhörlich verjüngt.

Was aber, wird man nun fragen, hat denn dieser Kreislauf der Gestalten mit der Kultur der Wiesen gemein? Nun, nichts Geringeres, als daß sich auch unter den Gewächsen der Wiesen dieselbe Erscheinung wiederholt. Mit andern Worten, es kommt unter verschiedenen Witterungsverhältnissen eine verschiedene Pflanzendecke zum Vorschein, in nassen Jahren eine andere, als in trocknen, und Jeder, der mit aufmerksamem Auge die Natur betrachtet, muß Zeuge der Richtigkeit dieser Beobachtung sein. Wie es aber im gewöhnlichen Leben nur zu häufig zu geschehen pflegt, hat man oft Jahrhunderte lang Erscheinungen gekannt, ohne sich die Mühe zu geben, sie zu erklären und praktisch zu verwerthen, bis allmälig durch vielfache Forschung die Erklärung von selbst sich herausstellte. Nachdem man nämlich die eben erwähnte natürliche Wechselwirthschaft der wildwachsenden Pflanzen und ihre Ursachen erkannt hatte, lag es nahe, sie auch auf die Wiese zu übertragen und zu erkennen, daß auch hier, je nach den Witterungsverhältnissen eines Jahres, ein unaufhörliches Kommen und Verschwinden nach denselben Ursachen stattfinde. In der That haben das die Beobachtungen des Botanikers Heinrich Hanstein im Jahre 1857 bewiesen. Ebenso, wie z. B. der Waldmeister bei zu großem Lichtzutritte oder zu großer Beschattung unterdrückt wird und zu einem unterirdischen Sprossenleben herabsinkt, ebenso vollführen das die Pflanzen der Wiese. Der Genannte überzeugte sich davon, indem er die Pflanzen eines □ Fußes nach sorgfältiger Auswaschung aus der anhängenden Erde zählte und diese Zahl größer, als die zur Entwickelung gekommenen Pflanzen fand. So zählte er unter 1040 Pflanzen: 882 Gräser, 80 Klee- und 128 andere Pflanzen, von denen im Jahre 1857 nur 208 Pflanzen eine oberirdische Entwickelung erlangt hatten. In einem zweiten Falle zählte er unter 1176 Gewächsen: 1070 Gräser, 66 Klee- und 50 andere Pflanzen, von denen nur 38 oberirdische Achsen getrieben hatten. Daraus zog er für die Wiesencultur die wichtige Lehre, „daß die gemachte Beobachtung für dauernde Wiesen von größter Bedeutung sei." „Die große Zahl von Pflanzen, welche sich in einer niederen Sphäre der Entwickelung befindet, bildet die Sicherheit des Ertrages auf die Dauer und unter veränderten Verhältnissen. Die anspruchsvollere Pflanzenart wird dann vertreten durch eine anspruchslosere, so lange, bis für jene die Bedingungen des vollkommenen Wachsthums wiedergekehrt sind." Daraus, sagt er sehr richtig weiter, ergeben sich zwei gewichtige Lehren für den Landwirth, daß er viele Grasarten bei Anlegung dauernder Wiesen vereinigen und ein weit höheres Saatquantum als bisher verwenden müsse. Er sah Wiesen, welche nach der Berechnung des Bedürfnisses nur mit $^1/_8$ der Samenmenge und mit dem Samen weniger Arten angelegt waren. Die Grasarten, welche ursprünglich wohl den Bestand gebildet hatten, waren fast ganz verschwunden, und auf den weiten Flächen sah man nur Maßlieb, Kleffer, kriechende Fingerkräuter, Pfennigkraut, Ranunkeln u. s. w. Der Genannte hatte auch Gelegenheit, die Probe für die Richtigkeit derjenigen Anschauung zu machen, welche das Zurücksinken der Pflanzen zur unterirdischen Sproßbildung von den Feuchtigkeitsverhältnissen herleitet. So fand er das bekannte und vielgerühmte Dubgras (Cynodon Dactylon) im trocknen Sommer von 1857 an allen Rainen, Weinbergsrändern und Bachdämmen seines nassauischen Wohnortes in größter Menge blühend, während er sie in den vorigen sechs Jahren auch nicht einmal in einem einzigen Exemplare an den angegebenen Stellen gesammelt hatte. In Ostindien, setzt Hanstein hinzu, gilt das Gras als dies geschätzteste Futtergras; es wurde von dort nach England gebracht, zeigte sich aber ganz werthlos, weil offenbar im trockneren Ostindien vorzugsweise

Digitized by Google

oberirdiſche Stengel gebildet wurden, während in dem kälteren und feuchteren Klima Englands vorzugsweiſe ein unterirdiſches Sproſſenleben eintrat.

Durch die vorſtehenden Mittheilungen iſt unſere bisherige Wieſencultur von ſelbſt gerichtet; es zeigt ſich, daß nicht eigentlich das Wetter, ſondern der Menſch ſelbſt der Verderber ſeiner Wieſen war, weil er, unkundig der natürlichen Grundſätze der Wieſencultur, die Hände in den Schooß legte und nur die Natur für ſich ſorgen ließ. Daraus folgt auch gleichzeitig, was im Angeſichte der drohenden Zukunft nothwendig geſchehen müſſe, wenn der alte Wohlſtand wieder auf denjenigen Wieſen hervorgerufen werden ſoll, welche der künſtlichen Beihilfe des Menſchen bedürfen. Es iſt gar keine Frage, daß viele ſonnenverbrannte Wieſen geradezu auf's Neue wieder beſäet werden müſſen. Geſchieht dies aber, ſo wird es nur mit Benutzung der beigebrachten Thatſachen recht geſchehen. Soll die neue Reform mit einer neuen Ausſaat beginnen, ſo iſt ſowohl Quantität wie Qualität des Samens in's Auge zu faſſen, d. h. man wird reichlicher Samen ſowohl von feuchtigkeitsliebenden, wie von trockenwachſenden Pflanzen, insbeſondere von Gräſern auszuſäen haben. Zu den erſteren gehört z. B. die Wieſengerſte (Hordeum pratense), zu den letzteren das Dubgras und Bartgras (Andropogon Ischaemum). Es verſteht ſich von ſelbſt, daß das Hauptaugenmerk auf die trockenwachſenden Gräſer zu richten iſt, weil in feuchten Jahren kein Futtermangel eintritt, und die ganze Futterverſicherung nur ein Schutz gegen wiederkehrende trockene Jahre ſein ſoll.

Damit iſt auch Alles geſagt, was man über eine neue Reform der Wieſencultur ſagen könnte. Ich betone aber nochmals, daß es des ſelbſtbewußten Menſchen Pflicht und Intereſſe ſei, ſich durch Anſchluß an den Wechſel der Naturverhältniſſe unabhängig von ihnen zu machen. So nur erſt kann von einem „Herrn der Erde" auch auf dem landwirthſchaftlichen Gebiete geſprochen werden.

Geſchichte der Polarreiſen.

Von Otto Ule.

11. Kane's Nordpolfahrt.

Erſter Artikel.

Zu den eifrigſten Anhängern jener Anſicht, daß Franklin in dem vermeintlichen offnen Polarmeer jenſeits der Baffinsbai und der Parry-Inſeln die Löſung ſeiner Entdeckungsaufgabe geſucht habe, gehörte der Amerikaner Dr. Eliſha Kent Kane. Zu Philadelphia im J. 1822 geboren, ſtarb dieſer um die Erforſchung der arktiſchen Natur ſo hochverdiente Mann am 13. Febr. 1857 in der Havannah, nachdem er 12 Jahre lang faſt ununterbrochen fremde Länder durchwandert hatte. Als Arzt begleitete er zuerſt im J. 1843 eine amerikaniſche Geſandtſchaft nach China, beſuchte dann die Philippinen und Mindoro, und durchreiſte in Geſellſchaft des preußiſchen Baron v. Loë die Inſel Java und nach deſſen Tode Sumbava. Hier beſtieg er den Vulkan Tael, ließ ſich an einem Bambusſeil in ſeinen Krater hinab und kletterte über Lava und Aſche gegen 700 Fuß tief weiter abwärts, bis er beſinnungslos, aber das Gefäß mit den geſammelten Schlacken noch krampfhaft umſpannend, wieder heraufgewunden ward. Von Java ging Kane nach Indien, Ceylon, Aegypten, durchforſchte dort die Länder des oberen Nil und wagte ſich bis in die Oaſe des Jupiter Ammon. Nach einer kurzen Zeit der Ruhe in ſeiner Heimat trieb ihn der unerſättliche Wiſſensdrang abermals in die Ferne. Er durchforſchte jetzt die Küſten Guinea's und war eben bereit, ſich in das Innere von Dahomey zu begeben, als ihn ein gefährliches Fieber überfiel, das leider den Grund zu ſeinem frühzeitigen Tode legte. Nach ſeiner Rückkehr in die Vereinigten Staaten betheiligte er ſich als Arzt an dem mexicaniſchen Kriege und durchwanderte nach deſſen Beendigung dieſes intereſſante Land. Im J. 1850 war er bei den Küſtenvermeſſungen der Vereinigten Staaten beſchäftigt, als der Ruf an ihn erging, die von Grinnell ausgerüſtete Expedition zur Aufſuchung Franklin's unter de Haven's Führung als Arzt zu begleiten. Die abenteuerlichen Gefahren dieſer Reiſe ſchreckten Kane nicht ab, ſofort nach ſeiner Rückkehr ſich zu einem abermaligen, noch gefahrvolleren Unternehmen zu erbieten.

Gerade in Amerika hatte nämlich, theils in Folge der Mittheilungen der rückgekehrten Grinnellexpedition, wie der Erfahrungen Auſtin's, Penny's und Roß', vollends endlich der Erfolge Ingleſield's im J. 1852, theils im Anſchluß an die aus der Theorie geſchöpfte Ueberzeugung Maury's von einem Einfluß der Meeresſtrömung auf die Verbreitung der Wärme über die nördlichen Gebiete des Erdkörpers, die Hypotheſe einer offnen See und ſelbſt eines milderen Klima's im hohen Norden die enthuſiaſtiſcheſten Freunde gefunden. Als daher im Herbſte des Jahres 1852 ſich Lady Franklin abermals vertrauensvoll um Mittel zur Rettung ihres Gatten an die amerikaniſche Nation wandte, und als abermals der Ehrenmann Henry Grinnell in Neu-York ſeine freigebige Hand zur Ausrüſtung eines ſolchen Unternehmens öffnete, da herrſchte keinen Augenblick ein Zweifel weder über die Perſon des Führers, noch über das Ziel dieſes Rettungswerkes. Dr. Kane war der Mann des öffentlichen Vertrauens. Seine Charakterſtärke, ſein unerſchütterlicher Muth, ſein Reichthum an Erfahrun-

Digitized by Google

gen und Wissen, verbunden mit der liebenswürdigsten Bescheidenheit, dem fast an Empfindsamkeit grenzenden Wohlwollen, der selbst in den grauenvollsten Polarwüsten bewährten Heiterkeit seines Wesens, eigneten ihn, obwohl er nur Arzt war, mehr wie Jeden zum Führer dieser Expedition. Das Ziel aber konnte kein anderes als das offene Meer am Pole, und das Eingangsthor zu diesem nur der Smithsund sein. Jene einzige andere, Erfolg versprechende Eingangspforte, der Wellingtonkanal, war ja bereits von englischer Seite der Belcher'schen Expedition überwiesen.

Hinsichtlich der Großartigkeit des Entwurfes steht die Kane'sche Expedition unter den arktischen Unternehmungen der letzten Jahre unübertroffen da, und durch die Einfachheit ihrer Ausrüstung erinnerte sie an alte Zeiten, an die Heldenfahrten eines Hudson und Baffin. Während man bei den britischen Expeditionen stets darauf bedacht war, wenigstens zwei reichlich ausgestattete, zum Theil mit Dampfkraft versehene Schiffe zur gegenseitigen Unterstützung mit einander in das Polarmeer zu senden, sehen wir hier 18 amerikanische Seeleute einer kleinen Brigantine von nur 144 Tonnen Gehalt ihr Geschick anvertrauen. Freilich hatte dieses kleine Fahrzeug, die Advance, schon einmal im nordischen Eise seine Kraft und Tüchtigkeit bewährt. Auch der Plan der Operationen, durch welche Kane jene geheimnißvolle Gegend zu erforschen gedachte, war eigenthümlicher Art und auf das Sinnreichste theils aus den Erfahrungen nordamerikanischer Wilden, theils der Russen, theils der englischen Expeditionen zusammengesetzt. Zunächst wollte er soweit als irgend möglich in grader Linie im Smithsund oder jenseits desselben nordwärts vorzudringen suchen. Wenn dann endlich Eis- oder Landbildungen dieses Vordringen hemmen und das Schiff vor Anker zu gehen zwingen würden, sollte Kane mit der Hälfte seiner Mannschaft mit Hilfe eines von Hunden gezogenen Schlittens und eines Bootes, dem man den bezeichnenden Namen „Verlorene Hoffnung" gab, die Richtung zum Nordpol weiter verfolgen. Es sollte dann eine viele Tagereisen vom Ankerplatze entlegene Stätte als Ausgangspunkt des eigentlichen Erkundungsunternehmens, das im Frühjahr des folgenden Jahres ausgeführt werden sollte, mit Vorräthen, Boot und Schlitten ausgestattet werden.

Eine seltene Umsicht und Sorgfalt spricht sich in diesem Plane, wie in allen Vorbereitungen aus. Auf dem Schiffe war für die strengste Reinlichkeit und Ordnung gesorgt. Die Lebensmittel, namentlich der Pemmican und das eingemachte Fleisch, waren auf das Sorgfältigste unter Kane's eignen Augen zubereitet. Die Vorräthe reichten freilich nur auf ein Jahr aus, aber im Nothfall rechnete man auf den Ertrag der Jagd und war selbst entschlossen, zur Lebensweise der Eskimo's, deren Vorhandensein in jenem hohen Norden sehr wahrscheinlich war, seine Zuflucht zu nehmen. Mit vertrauensvoller Hingebung und enthusiastischer Hoffnung blickten die Mitglieder der Expedition zu ihrem Führer auf, der sich durch das stolze Bewußtsein seine hochgehenden Ideen an der Wirklichkeit messen zu dürfen, gehoben fühlte.

Am 30. Mai 1853 verließ die Advance den Hafen von Neu-York. An der grönländischen Küste wurden frische Vorräthe eingenommen und die vorhandene Ausrüstung zweckmäßig ergänzt. In Fiskernäs gelang es Kane, einen jungen Eskimo, Hans Christian, anzuwerben, der durch seine Treue und Ausdauer, wie durch seine Eigenschaft als Jäger in den Tagen der Bedrängniß die wichtigsten Dienste leistete. In Upernavik schloß sich ihm überdies der bekannte Eskimo-Dolmetscher Petersen an, dessen Leistungen bereits dem Capitain Penny so unschätzbar geworden waren.

In der Melvillebai begann die Reihe der Gefahren. Heranwogende Eisblöcke und Treibmassen trieben das Schiff in die äußerste Enge, und ein Eisberg, unter dessen Schutz man sich flüchtete, begann plötzlich zusammenzubrechen und mit seinen Trümmern das kleine Fahrzeug zu überschütten. Endlich, am 6. August, lief die Brigg unter heftigem Schneegestöber zwischen den düster vorspringenden „arktischen Säulen des Herkules", dem Cap Isadella im Westen und Cap Alexander im Osten, in den Smithsund ein. Eine unbekannte, von den Schrecken der arktischen Natur erfüllte Welt eröffnete sich mit der großartigen Scenerie hochragender Klippen, zwischen deren dunklem Braun hin und wieder in Vertiefungen der Purpur des rothen Schnee's und das schimmernde Blau der Gletscher auftauchte. Hier wurde auf der kleinen Littleton-Insel für den Fall der äußersten Noth ein kleines Boot mit einem Vorrath von Lebensmitteln zurückgelassen.

Jene Stürme des August, welche den Tod des Lieutenant Bellot und den Untergang des Transportschiffes „Breadalbane" herbeiführten, verwickelten auch die kühnen Abenteurer im Smithsund in eine Reihe der entsetzlichsten Kämpfe und Schrecknisse. Die besten Anker gingen verloren, und mehr als einmal schien das Fahrzeug unter dem Andringen der Eisblöcke, Eisfelder und Berge der Vernichtung preisgegeben; mehr als einmal glaubte man mitten im Packeise des Smithsunds das Winterlager aufschlagen zu müssen. Vier Männer wurden auf einer Eisflarde hinweggerissen und konnten erst nach zwei Tagen wieder eingeholt werden. Nur Kane erhielt seinen Muth aufrecht, die Mannschaft begann zu verzweifeln, und die Offiziere drängten zur Rückkehr.

Der drohendsten Gefahr entging man mit Hilfe eines vorübertreibenden Eisberges, an dem es gelang das Schiff zu verankern. Das edle Schleppross führte das Schiff ungefährdet mitten durch Packelsmassen und Eisberge, zuletzt durch einen so schmalen Kanal, daß man die Raen vieren mußte, um nicht an die Eiswände anzustoßen. Der Schaum der Wellen spritzte hoch über seine Windseite, und seine Stirn pflügte das dünnere Eis auf.

Digitized by Google

Am 29. Auguſt erreichte die „Advance“ ihr winterliches Ziel. In einer tiefen, nach Nordweſten geöffneten Bucht, der man ſpäter den Namen Renſſelaer-Bai gab, unter 78° 37′ n. Br. wurde das Winterlager aufgeſchlagen. Auf einer kleinen Felſeninſel wurde das Vorrathshaus, auf einer anderen das aſtronomiſche und das magnetiſche Obſervatorium erbaut, während man das meteorologiſche Obſervatorium auf einer offenen Eisfläche errichtete. Während der größere Theil der Mannſchaft mit Ausführung dieſer Bauten, mit der Einhauſung des Schiffes und mit Verſuchen beſchäftigt war, durch Jagdbeute die Lebensmittelvorräthe zu vermehren, zogen 2 Offiziere mit 5 Matroſen aus, um die für die Frühjahrsexpedition ſo wichtigen Depots anzulegen. Sie drangen bis über den 79. Breitengrad vor, wo ein großartiger, 400 Fuß hoher Gletſcher der Landbildung auf weite, unermeſſene Strecken ein Ziel zu ſetzen ſchien. Nach einem 26tägigen, beſchwerlichen, aber glücklichen Marſche kehrten ſie bis auf einige Froſtſchäden wohlbehalten zurück.

Die lange Winternacht von 124 ſonnenloſen Tagen, von denen 90 ſelbſt jeder Dämmerung entbehren ſollten, brach nun herein. Es war ſchwer, in dieſer Finſterniß und bei einer Kälte, die am 5. Febr. die furchtbare Höhe von — 49° R. erreichte, die Gedanken der Leute zu beſchäftigen, und doch war es nöthig, wenn drohenden Krankheiten vorgebeugt werden ſollte. Die gewöhnlichen Zerſtreuungsmittel, Maskeraden, Zeitungen, Spiele reichten hier nicht aus. Der niederdrückende Einfluß dieſer Winternacht, nicht der Kälte allein, ſondern, wie Kane meint, ſelbſt des Lichtmangels, zeigte ſich am verderblichſten an den Hunden. Von 41 Eskimohunden, die doch innerhalb des Polarkreiſes geboren waren, erlagen 35 den Anfällen einer ſeltſamen Krankheit, die mit einer Art von Kinnbackenkrampf endete. Von 10 Neufoundländer Hunden überlebte nur einer dieſen ſchrecklichen Winter. Das war ein unerſetzlicher Verluſt

Eine Bärenjagd im Kane'ſchen Winterlager.

für Kane, der eine gänzliche Abänderung ſeiner Operationspläne nothwendig machte.

Vor allen Dingen war jetzt eine Expedition nöthig, um die im vergangenen Herbſt angelegten Lebensmittelbepots zu unterſuchen und zu ergänzen. Am 19. März brachen 8 Männer zu dieſem Zwecke auf. Am 31. März kehrten plötzlich um Mitternacht drei von ihnen, der Aſtronom Sonntag, der Schiffszimmermann Ohlſen und Peterſen, geſchwollen, hohläugig, kaum noch der Sprache mächtig, mit der erſchütternden Nachricht zurück, daß ſie ihre Gefährten krank und halb erſtarrt zwei Tagereiſen entfernt zwiſchen Eishügeln während eines heftigen Schneetreibens zurückgelaſſen hätten. Kane entſchloß ſich ſofort zur Rettung der Unglücklichen mit dem ganzen Reſt ſeiner Mannſchaft, bis auf 5 Kranke, die er zum Schutz des Schiffes zurückließ, aufzubrechen. Einer der Zurückgekehrten, der

Digitized by Google

Zimmermann Ohlsen, wurde als Führer, in Pelze und Federbetten gehüllt und auf einem Schlitten festgebunden, mitgeführt. Aber auch dieser vermochte nicht einmal die Richtung anzugeben; Frost und Beschwerden hatten ihm die Sinne verwirrt. Dazu stieg die Kälte auf — 36° R., und ihrer nervenerschütternden Gewalt drohten die kräftigsten Männer allmälig zu erliegen. Gliederzittern und Engbrüstigkeit stellten sich ein, Kane selbst sank zweimal ohnmächtig in den Schnee. Endlich nach 18stündigem Suchen gelang es dem Eskimo Hans Christian, die kaum sichtbaren Spuren eines Schlittens zu entdecken, und diese führten zum Zelte der bedrängten Gefährten. Nach einer kurzen Rast, die zum Theil außerhalb des Zeltes bei einer Kälte von — 38° R. zugebracht wurde, trat man den Rückweg an, die 4 Kranken auf den Schlitten gebettet mit sich führend, über ein unebenes Terrain, über gewaltige Eisblöcke und Eisfelder, über tiefe, vom Schnee verdeckte Schluchten und Spalten hin. Aber bereits nach 6 Stunden traten die unheimlichsten Symptome der Ermattung ein, namentlich ein unwiderstehliches Verlangen nach Schlaf, Gefühllosigkeit und Sprachlosigkeit. Eine abermalige Rast war unvermeidlich. Das Zelt wurde aufgeschlagen; aber an eine Erquickung durch Speise und Trank war nicht zu denken. Keiner war mehr im Stande Feuer anzuschlagen, und der Branntwein war unter allen Decken und Pelzen zu den Füßen der Männer auf dem Schlitten gefroren. Kane eilte deshalb mit einem Bootsmann voraus, das am Tage zuvor zurückgelassene Zelt zu erreichen, um hier eine Erquickung für die nachkommenden Gefährten vorzubereiten. Kaum seiner Sinne noch mächtig, erreichte er das Zelt, das er aber von Bären umgeworfen und zerzaust fand. Ein kurzer Schlaf im Pelzsack gab ihm indeß die Kräfte wieder, und die Erquickung, die er den Nachkommenden darbot, stärkte auch diese sichtlich. Zugleich war das Wetter milder und freundlicher geworden. Dennoch war der übrige Marsch zum Schiffe eine Reihe der entsetzlichsten Leiden. Die Kräfte versagten mehr und mehr. Allen Ermahnungen zuwider, warfen sich die Männer auf den schneebedeckten Boden zum Schlafe nieder. Merkwürdiger Weise zeigte sich ein 3 Minuten langer Schlaf im Schnee wirklich von wohlthuender Wirksamkeit. In völliger Geistesverwirrung, jeder Wahrnehmung unfähig, wie Träumende wankend, erreichten die Unglücklichen, nur von einem Instinkt geleitet, endlich das Schiff. Ihr Ansehen war fürchterlich; von ihren Bärten hingen lange Eiszapfen herab; mit hohlen, wilden Blicken stierten sie den entgegenkommenden Arzt an; wie von der Last der Jahre gebeugt, schwankten sie einher. Das waren dieselben Männer, die noch vor 3 Tagen stark und kraftvoll das Schiff verlassen hatten! Die Geistesverwirrung ging bald in tobende Raserei über, und 2 Tage lang glich das Schiff einem Irrenhause. Allmälig kehrten zwar die Kräfte wieder; aber Keiner hat sich je wieder ganz von den Folgen dieses unglücklichen Unternehmens erholt. Zwei der Gefährten starben in Folge der nöthig gewordenen Operationen.

Wind und Wetter.

Von Klöt.

Dritter Artikel.

Während wir bisher fast ausschließlich die Temperaturverhältnisse der Erdoberfläche betrachteten, wie sie sich im Verlauf der Jahre für die wissenschaftliche Betrachtung dargestellt haben, tritt uns jetzt eine Frage entgegen, die nach gewöhnlichen Begriffen noch weit mehr und recht eigentlich das Wetter angeht, die Frage nach Ursache und Wirkung der Winde, der atmosphärischen Niederschläge, der Gewitter. Bei Beantwortung dieser Frage dürfte es uns allerdings kaum gelingen, dem bei manchem unserer Leser gewiß schon lebhaften Verlangen zu genügen, welches nicht sowohl die klimatischen Unterschiede von Pol und Tropengegend, von nördlicher und südlicher Halbkugel, von Amerika und Europa, von Küste und Binnenland, von Ebene und Gebirge, sondern vielmehr den beständigen, in jeder Jahreszeit wiederkehrenden Wechsel rauher und milder, klarer und bewölkter, stürmischer und ruhiger, trockner und regnerischer Tage erklärt und vorausbestimmt wissen möchte; ein Verlangen, das aus den verschiedensten Gründen hier den Landmann, dort den Seefahrer, hier den Touristen, dort den Staub und Schmutz scheuenden Städter, hier den Gesunden, der immerhin den erheiternden oder niederdrückenden Einfluß der Witterung anerkennen muß, dort den Kranken, der den trocknen Ostwind für seine Lungen oder die elektrische Spannung der Luft für seine angegriffenen Nerven fürchtet, — ein Verlangen, das alle diese bald zum Thermometer, bald zum „Wetterglas" treibt, bald sie sorgend auf die Pracht der Morgen-, bald hoffend auf die der Abendröthe blicken läßt, das sie die Beachtung der Wolkenbildung und Windrichtung lehrt, und das sie endlich alle mehr oder minder den heillosen Witterungsregeln überliefert.

Mit den Winden beginnend, führen wir unsere Leser zu den oben citirten Theatern und Tanzsälen, an die Spalte der geöffneten Zimmerthür zurück: sie lehrten uns, daß erwärmte Luft aufwärts zu strömen sucht, und daß, wo kälterer Luft Zutritt gestattet ist, dieser am Boden unterhalb der oben fortströmenden warmen Luft stattfindet. —

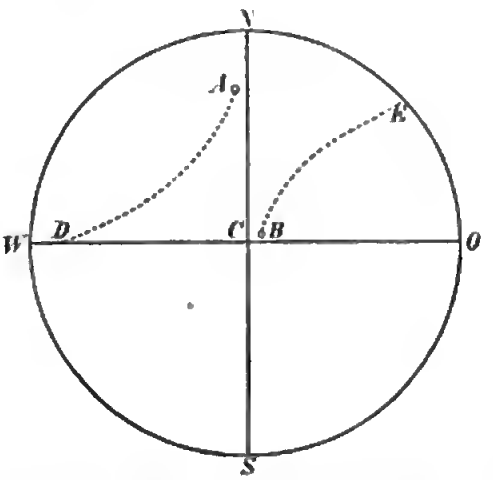
Wir begeben uns von so winzigen Schauplätzen auf das große Erdenrund und untersuchen, ob wir daselbst ähnlichen Erscheinungen begegnen. Auch hier sind ja Luftmassen von verschiedener Temperatur vorhanden, und nur selten wer-

Digitized by Google

den sie von hohen Gebirgszügen in der Bewegung beschränkt. Wir erinnern uns ferner daran, daß diese verschiedene Erwärmung der Atmosphäre zum Theil von der verschiedenen Empfänglichkeit des Landes und Wassers für die Sonnenstrahlen veranlaßt wird, indem jenes sich schneller erwärmt und schneller erkaltet, dieses bei langsamerer Erwärmung auch eine langsamere Abkühlung erfährt. Wir werden hiernach sofort eine Klasse der regelmäßigen Winde, nämlich die Land- und Seebrisen, erklärlich finden. Am Tage, wo die Sonne über dem Horizont steht, erwärmt sich schneller das Küstenland als das Meer; die Luft über jenem steigt empor, und die kühlere über diesem weht als erquickender Seewind landwärts. Diesen Zeitpunkt erwählt daher der Seemann, um mit schwellenden Segeln in den heimatlichen Hafen einzulaufen. Andererseits kühlt sich nach Sonnenuntergang das Festland schneller ab, als die Wasserfläche, und nunmehr weht ein entgegengesetzter Wind von der Küste seewärts, mit dem die Schiffe in See stechen. Eine ähnliche Erscheinung bilden die periodischen „Mousſons" im indischen Ocean zwischen Vorder- und Hinterindien, welche regelmäßig in den Wintermonaten October bis April von dem abgekühlten Continent zum wärmeren Meere, in den Sommermonaten April bis October aber umgekehrt wehen. Derartige constante, nur mit der Jahreszeit wechselnde Winde kommen auch an der Westküste von Afrika zwischen 10° und 30° n. Br. vor.

Im großartigsten Maßstabe finden nun solche Luftströmungen auch zwischen der ganzen heißen Zone zu beiden Seiten des Aequators und den übrigen nord- und südwärts sich erstreckenden Erdräumen statt. Von den fast senkrechten Sonnenstrahlen und der oft von kahlen Sandflächen erhöhten Wärmeausstrahlung der Grundfläche stark erhitzt, erhebt sich am Aequator ein heißer Luftstrom beständig aufwärts (Courant ascendant); kühlere Luftströmungen von Nord und Süd müssen statt seiner einströmen, er selber aber wird in die nunmehr verdünnten Lufträume der gemäßigten und kalten Zonen abfließen; in den oberen und unteren Regionen des Luftmeeres müssen daher entgegengesetzte Winde herrschen. Zwei empirische Beispiele mögen diese theoretische Voraussetzung bestätigen. Auf dem 11,420′ hohen Pico de Teyde (Teneriffa) beobachtet man in der That, daß sein Gipfel von einem andauernden, die Aequatorialgegend fliehenden Südwestwinde umspielt wird, während an seinem Fuße der Nordostpassat der heißen Zone zueilt. Im J. 1812 fielen auf der Insel Barbados, im J. 1835 auf der Insel Jamaica Aschenregen, welche von den gleichzeitigen Ausbrüchen des Vulkans auf der Insel St. Vincent und des Vulkans Cosiguina auf Guatemala herrührten; beide Vulkane liegen aber südwestlich von den genannten Orten des Aschenregens, wo zur Zeit des Regens NO. Passat wehte. Daß trotz des letzteren die Asche dorthin gelangte, läßt keinen anderen Erklärungsgrund zu, als den, daß bei der Eruption der Vulkane die Asche in einen oberen, südwestlichen Luftstrom geschleudert und von diesem nach jenen Inseln getragen wurde. — Aber diese Beispiele berühren zugleich Punkte, die bis jetzt von uns noch unerklärt blieben. Warum nimmt, wenn wir zunächst die nördliche Halbkugel im Auge behalten, die vom Aequator nach den Polen erfolgende Luftströmung eine südwestliche, warum die umgekehrt stattfindende eine nordöstliche Richtung an? Warum werden beide von der geraden nördlichen und südlichen Richtung abgelenkt? Und ist diese Ablenkung blos eine lokale für Teneriffa, Barbados und Jamaica, oder haben wir darin vielmehr ein allgemeines Gesetz zu erkennen, das sich überall aussprechen wird?

Bei Erörterung dieser Fragen haben wir zunächst zu bedenken, daß unser Erdball und die ihn umgebende Atmosphäre nicht selbständig neben einander bestehen, daß ersterer nicht, wie ein Kern in einer weiten Schale, so in der atmosphärischen Umhüllung allein für sich rotiren kann, sondern daß beide unzertrennlich zusammengehören und an der Achsendrehung, die den Tag- und Nachtwechsel veranlaßt, gleich betheiligt sind. Erde und Atmosphäre gehören zusammen, wie die Schale zum Apfel, den wir in unserer Hand umdrehen, weshalb man witzig gesagt hat, wir Menschen lebten nicht auf der Erde, sondern kröchen gleich Würmern zwischen Apfel und Schaale umher. Wenn also bei der täglichen Achsendrehung die Pole nur um sich selbst eine kaum merkbare Bewegung erhalten, jeder Punkt am Aequator aber über 200 Meilen in der Stunde zurücklegt, so erfährt dasselbe Schicksal jedes Lufttheilchen über dem betreffenden Erdort. Verfolgen wir den Weg zweier solcher Lufttheilchen A und B auf der nachstehenden rohen Skizze des Erdballes.



Da ein Lufttheilchen A, um nach C zu gelangen, Zeit gebraucht, und inzwischen C. mit einer Geschwindigkeit von über 200 Meilen in der Stunde von W. nach O. fortgedreht wird, so müßte A mit mehr als eben so großer Geschwindigkeit nicht blos von N. nach S., sondern auch von W. nach O. eilen. Eine solche Geschwindigkeit anzunehmen, ist es aber, weil ihm die Trägheit der Polargegend anklebt, nur allmälig im Stande, und während dessen entgleitet das Ziel O, und das Lufttheilchen gelangt statt nach C nach D; sein Weg beschreibt also in südwestlicher Richtung die Linie AD, und die auf dieser Linie befindlichen Beobachter, die der Axendrehung der Erde nicht inne werden, müssen einen Nordostwind empfinden. — Umgekehrt kann das Lufttheilchen B, das von C nach N eilen will, die Geschwindigkeit, welche ihm von seinem Ausgangspunkte her zu eigen ist, nicht schnell genug aufgeben und verfehlt daher sein Ziel, indem es unvermeidlich nach Osten zu von demselben abgezogen wird, also nordöstlich nach BE gelangt und als Südwestwind empfunden wird. — Die Erfahrung lehrt nun, daß wirklich auf der nördlichen Halbkugel in dem größten Theile der heißen Zone ein regelmäßiger NO. Wind oder Passat das

Digitized by Google

ganze Jahr hindurch weht, eben derselbe Wind, der dem Seefahrer eine theilweis mühelose Ueberfahrt nach Amerika verschafft, und der die Gefährten des Columbus fürchten ließ, sie würden diesem Wind entgegen niemals nach Europa zurückkehren können. Der südwestliche Luftstrom dagegen erreicht, sich allmälig herabsenkend, die nördliche gemäßigte Zone. — Das Verhältniß gestaltet sich natürlich umgekehrt für die südliche Halbkugel, wo wir — wie wirklich der Fall ist — einem Südostpassat und mehr polwärts nordwestlichen Luftströmungen begegnen müssen.

Am Aequator selbst aber findet das Aufwärtsströmen der erhitzten Luft so heftig statt, daß die von den Polen herandrängenden, kälteren Luftströmungen nicht durchdringen können. Hier ist daher die Region der Kalmen oder Windstillen, die einen schmalen Streifen zu beiden Seiten des Erdgleichers bildet — eine Region, die übrigens neben tödtender, alle Thätigkeit der Schiffsmannschaft hemmender Windstille zugleich die heftigsten Stürme kennt und deshalb Region der Windstillen und Stürme genannt werden sollte. Wir werden hierdurch aber auf eine andere, allgemein gültige Ursache der Winde hingeführt, die wir bisher nur aus dem Wechselverkehr verschieden erwärmter Luftmassen entstehen sahen. Der aufsteigende Luftstrom führt nämlich eine ungeheure Menge Wasserdampfes vom Meere mit empor, der, in kältere Schichten gelangend, verdichtet wird und in Regenbächen herabstürzt, dadurch aber einen luftverdünnten Raum erzeugt, in den die benachbarten Luftmassen gewaltsam eindringen.

Wie der vom Aequator zu den Polen abfließende Luftstrom, wenn er sich niedersenkt, in der gemäßigten Zone mit der vom Pol herrührenden Luftströmung in beständigen Kampf tritt und in Berührung mit ihr andere Winde erzeugt, — wie diese Winde mit wenigen Ausnahmen stets dem von Dove wissenschaftlich ausgesprochenen Drehungsgesetz von SW. über W., N., NO., O. und S. folgen, — wie die bisherige Erörterung überhaupt nur die allgemeine Windrichtung erklärt, andere mehr lokale Winde aber (z. B. den Samum in Arabien, den Chamsin in Aegypten, den Harmattan in der Sahara, den Solano in Spanien, Sirocco in Italien u. s. w.) nicht ausschließt, — wie die Luftströme je nach ihrer Geschwindigkeit in Winde (10—40 Fuß in einer Sekunde), Stürme (50—70 F.), Orkane (80—120 F.) eingetheilt werden, — wie endlich die Winde eine bedeutende Rolle im Haushalte der Natur spielen, indem sie warme Luft in kalte Gegenden, kalte Luft in heiße Gegenden führen, indem sie bald erquickenden Regen herbeiführen, bald überflüssige Nässe schnell verdunsten lassen, indem sie befruchtenden Blüthenstaub von Pflanze zu Pflanze tragen und den Handelsverkehr erleichtern, — Alles dies kann dem Raum dieser Blätter entsprechend hier nur angedeutet werden, und wir gehen nunmehr zu den atmosphärischen Niederschlägen über, welche schon bei den Stürmen in der Region der Kalmen berührt worden sind.

Kleinere Mittheilungen.

Insektenwolken.

„Eine große Menge Neugieriger versammelt sich allabendlich, um die zahlreichen Mückenschwärme, welche sich schon seit dem Frühjahr hier zeigten, zu bewundern. Dieselben wurden hier Ende März wahrgenommen, waren aber während des kühlen und nassen Maimonats verschwunden, um in desto größerer Masse seit Anfang Juni die Aufmerksamkeit auf sich zu lenken. Sie schwärmen meistens in der Gegend der größeren Kanäle, welche unsere Stadt durchziehen. Hier sitzen die Thierchen während des Tages an den Mauern der Gebäude und deren Fenstern, welche ob der Mücken und deren Excrementen kaum zu erkennen sind. Sie sitzen so dicht gedrängt, daß die Thüren an der Wasserseite, von der Ferne aus gesehen, wie mit kleinen Nägeln besäet scheinen. Sobald die Dämmerung eintritt, erheben sie sich zu Milliarden in die Luft, kleinen schwarzen Wölkchen gleichend, welche man leicht für niedrig gehende Dampfwolken eines Fabrikschornsteines zu halten geneigt sein könnte. So weit man einen solchen Kanal hinabsehen kann, gewahrt man bis in die weiteste Ferne diese kleinen Wölkchen, eine von der anderen in ungefähr 20 Schritt Entfernung und ungefähr 20 bis 30 Fuß über den flachen Dächern der Häuser schweben. Die Thiere selbst sind von größerer Art, als sie wohl sonst hier im Sommer bemerkt wurden. Der Körper ist länger und kräftiger und besonders die Fühlhörnchen von bedeutend stärkerer Bildung. Man kann sich einen Begriff von der Massenerscheinung dieser Thierchen machen, daß, wenn man sich in einem geschlossenen Zimmer befindet, dessen Decke mit denselben bedeckt ist, man einen Ton vernimmt, welcher dem Summen eines stark kochenden Wasserkessels gleich kommt. Schwalben durchkreuzen zu Hunderten die mit diesen Insekten angefüllten Lufttheile. Eigenthümlich ist, daß diese Art nicht zu stechen scheint. Wenn man die Thüren, an denen sie zu Tausenden sitzen, öffnet, ist man gleich einer kleinen Nebelwolke von ihnen umhüllt, ohne den geringsten Schmerz oder Geschwulst zu empfinden, welche sie sonst unserer empfindlichen Haut hinterlassen."

Hamburg, im Juni 1858. W. . R. .

Wie wir aus dem Vorstehenden schließen, handelt es sich hier um das Schwärmen der sogenannten Eintagsfliegen oder Ephemeren, von denen wir mehrere Arten in Deutschland besitzen. Sie haben ihren Namen dahin erhalten, daß sie, nachdem sie aus ihrem merkwürdigen Puppenzustande, welcher von ihnen in eigenthümlichen aus Pflanzenstückchen zusammengesetzten Bauten vollzogen wird, hervorgehen, nur wenige Stunden oder Tage leben, obschon sie drei Jahre zu ihrer Ausbildung zubringen. Die Einen schwärmen im Sommer, die Andern erst im August. Am massenhaftesten erscheint unter ihnen die gemeinste Art (Ephemera vulgata). In Burglegenfeld, sagt der Rab, beobachtete einmal im Jahre 1852 Forster ein solches Schwärmen. Die Bewohner der Ufer hatten dasselbe auf den Tag vorausgesagt und zu diesem Behufe ein großes Feuer angezündet. Viele Menschen waren versammelt. Es war am 16. August Abends 8 Uhr. Von der Ferne gesehen, erschien das Schwärmen vor dem Lichte wie ein äußerst stürmisches Schneegestöber. Die Fliegen beschwerten Nase und Ohren; ja selbst der Mund wurde augenblicklich von ihnen angefüllt, wenn er geöffnet ward. „Ich alter Mann", setzt der Genannte hinzu, „habe seit 75 Wintern noch kein so starkes Schneegestöber gesehen. Die Fliegen krochen immer um das große Feuer herum, so daß sie um selbiges ein breites, weißes Band bildeten, ohne sich jedoch zu verbrennen. Auf der Erde lagen sie fast schuhhoch. In der Nähe schwammen hiergroße Ballen herab, die wie Eis aussahen. Des andern Tages war auch, außer den Tausenden zertretener, nicht eine Fliege mehr zu finden. Die Bewohner hatten dieselbe schon längst sehnlichst herbeigewünscht, um ihren Hühnern, Gänsen und Enten einige nahrhafte Mahlzeiten gewähren zu können." Aus gleichem Grunde heißt die Eintagsfliege auch Aasfraß, weil sie in's Wasser gefallen den Hechten eine vortreffliche Nahrung liefert und ihnen gleichsam wie gebratene Tauben in den Mund fliegt. Stets über oder am Wasser schwärmend, sterben sie sofort, nachdem sie ihre Eier gelegt, um die Zukunft ihren Nachkommen zu überlassen. Darum sind sie auch ein vortreffliches Dichterbild für alles leicht Vergängliche geworden, das man gern mit dem Namen der Ephemere belegt. K. M.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Digitized by Google

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 32. [Siebenter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 6. August 1858.

Geschichte und physische Beschaffenheit unseres Planetensystems.

Von Moritz Heß.

Dreizehnter Artikel.

Die Geschichte unseres Planetensystems führt schließlich auf ein anderes, heimatlicheres Gebiet, dessen Schauplatz und Geburtsstätte sie vorbereitet hat: auf das Gebiet des organischen Lebens. Wie der Weltraum der Mutterschooß kosmischer Embryonen ist, so sind die festen, flüssigen und gasförmigen Stoffe, welche die Planeten umgeben, der Mutterschooß organischer Keime. Weltsysteme entwickeln sich aus jenen Schwerpunkten, zu welchen sich der Weltraum tondensirt, wie sich aus jenen anderen Urkeimen, zu welchen sich die Stoffe auf der Oberfläche der Planeten combiniren, die organischen Reiche entfalten.

In unserm Kindesalter waren wir gewohnt, jenen Raum als einen leeren zu betrachten, als einen hohlen Behälter, in welchen die Hand eines Schöpfers Welten gesäet und gepflanzt — wie wir auch gewohnt waren, den Boden, auf dem wir wandeln, als ein todtes Reich von anorganischen Stoffen anzusehen, in welchen dieselbe unsichtbare Hand organische Keime geschaffen. Diese kindische Anschauungsweise, welche mit der Wissenschaft nichts mehr, als jedes andere Ammenmährchen gemein hat, ist uns so sehr zur Gewohnheit und andern Natur geworden, daß es selbst denen, die jeden äußerlichen Eingriff eines Schöpfers aus der Wissenschaft verbannen möchten, großen Theils noch nicht möglich ist, sich zu der Einsicht zu erheben, daß der leere Raum und die todte, anorganische Natur nichts anderes, als wesenlose Gestalten unserer Phantasie sind. Indem sie die Fiktion eines leeren Raumes und einer todten Materie nicht los werden können, sind sie genöthigt, um dem Gedanken einer Schöpfung aus Nichts zu entrinnen, ihren leeren Raum mit ewigen Organismen zu bevölkern. Findet man schließlich auch die eingebildete Kluft, welche die humane, geistige Lebenssphäre von der organischen scheidet, noch auszufüllen durch die Wissenschaft, so bevölkert man zu guter Letzt auch noch das vermeintliche geistlose Leben mit ewigen Geistern, alles zur Ehre der modernen Weltanschauung, wie man wähnt, in der That

Digitized by Google

aber nur deshalb, weil man ſich von der alten nicht losmachen kann. Die Atomentheorieen, Monadenlehren und ſonſtigen Ewigkeitsdogmen ſind die letzten krankhaften Auswüchſe einer in der Agonie liegenden kranken Weltanſchauung; denn welches Band hält noch dieſe ewigen, kosmiſchen, organiſchen und geiſtigen Staubatome zuſammen, in welche ſich die lebendige Welt aufgelöſt hat, nachdem der jenſeitige Himmel, der ſie früher umſchloß, erſtürmt, und der jenſeitige Gott, der ſie früher regierte, vom Throne geſtürzt iſt?

Nichts iſt ewig als die Bewegung, durch welche Alles entſteht und untergeht, um wieder aufzugehen. Entſtanden wie alles Daſeiende, aus dem Widerſtreit und der Ausgleichung zweier unzertrennlichen Bewegungen, einer aktiven und reaktiven, einer zuſammenziehenden und ausdehnenden, haben die Weltkörper in den Sonnen-, Planeten- und Mondſyſtemen einen in ſich abgeſchloſſenen Organismus erreicht. Nicht nur die ſichtbaren, mechaniſchen Bewegungen, auch die unſichtbaren, molekularen, die wir Naturkräfte nennen, (obgleich die erſteren ebenſo ſehr innere Kräfte, wie die letzteren mechaniſche Bewegungen ſind) gleichen ſich in dieſem Organismus für eine unermeßlich lange Zeitdauer vollkommen aus. Das iſt begreiflich, wenn man bedenkt, daß es für ausgebildete Weltkörper nur Eine äußere Urſache der Zerſtörung, die Entſtehung neuer Welten, und ebenſo nur Eine innere geben kann, die Erſtarrung, welche durch den Wärmeverluſt vom Umkreis nach dem Mittelpunkt der Weltkörper fortſchreitet, aber um ſo langſamer, je größer ihre Maſſe, und je mächtiger ihre ſtarre Rinde iſt. — Diejenigen Aſtronomen, welche dieſe beiden einzigen Urſachen des Abſterbens und der Auflöſung im kosmiſchen Leben überſehen haben, konnten daher wirklich in demſelben keinen Keim des Todes und der Wiedergeburt finden. Die Stabilität unſeres Planetenſyſtemes erſchien ihnen deshalb für ewige Zeiten geſichert, weil alle Störungen in ſeinen Bewegungen ſich ſtets wieder ausgleichen und in enge Grenzen eingeſchloſſen bleiben. Selbſt die Verkürzung der Bahn des Enke'ſchen Kometen, aus welcher man die Exiſtenz eines ſogenannten Weltäthers ableiten wollte, der auch die großen und ſchweren Weltkörper ſchließlich in ihren Bewegungen hemmen und ihrem Untergange zuführen müſſe, ſcheint nach neueren Unterſuchungen einen ſolchen Schluß nicht mehr zuzulaſſen. Andererſeits iſt die Furcht vor einem möglichen Weltuntergang durch Kometen in das Bereich der Mährchen verwieſen worden, nachdem man erkannt hat, daß der Kometenſtoff zu fein iſt, daß wir mitten durch einen Kometen hindurch gehen könnten, ohne eine Wirkung davon zu verſpüren. Wir haben zudem geſehen, daß die Bildung neuer Welten, welche allerdings durch Verdichtung des Weltraumes, in welchem ſich die Weltkörper bewegen, die großen Axen der Bahnen aller in ihrem Bereiche befindlichen Sphären verkürzen, und ſie ſchließlich in ihr gemeinſames Gravitationscentrum ſtürzen müßte, nicht denkbar iſt in ſolchen Räumen, die eben noch von ausgebildeten Weltſyſtemen bevölkert ſind, da die Wärme, welche von der Sonne ausgeſtrahlt wird, die fortſchreitende Verdichtung des Weltraumes verhindern muß. Von den beiden genannten Urſachen der Zerſtörung eines Weltſyſtemes bleibt alſo eigentlich nur die eine, innere Urſache übrig, die allmälige Erſtarrung der Weltkörper ſelbſt, welche aber bei den Planeten ſo langſam fortſchreitet, daß während unſerer ganzen hiſtoriſchen Zeit auch nicht eine Spur davon auf der Erde wahrgenommen wird. Im heutigen geologiſchen Weltalter ſcheint der relativ geringe Wärmeverluſt unſeres Planeten erſetzt zu werden durch die aus der Sonne ſtrahlende Wärme. — Aber wie langſam auch der Erſtarrungsproceß der Planeten fortſchreiten, und wie zureichend auch der Erſatz ſein mag, den ſie im heutigen Weltalter vom Centralkörper unſeres Syſtems empfangen, ſo muß doch, in Folge jenes Prozeſſes, nicht allein die Wärmequelle der Planeten, ſondern auch die der Sonne ſelbſt endlich verſiegen. Und da alle Lebensbewegung nichts anderes iſt und ſein kann, als jene innere, lebendige Reaktion, die wir Wärme nennen, ſo muß mit den Wärmequellen auch jede lebendige Bewegung, zunächſt die organiſche, zuletzt auch die kosmiſche verſiegen. Wenn aber ſchon in den Räumen, die ſich zwiſchen den Sonnenſyſtemen ausdehnen, ſtets neue, kleine Neduloſen, die Kometen, zu entſtehen ſcheinen, welche jedoch verdünnt werden, ſo oft ſie in die Nähe der Sonnen gelangen, ſo müſſen um ſo mehr und um ſo größere Kometen, eigentliche Neduloſen entſtehen und ſich ausbilden in den Räumen, wo keine Sonnen mehr durch ihre Wärmeſtrahlen den fortſchreitenden Verdichtungsproceß des Weltraumes aufhalten. Nachdem alles organiſche Leben auf den Planeten, alle Wärme auf den Sonnen, jede rotatoriſche Eigenbewegung der Weltkörper aufgehört hat, wird in Folge der Verdichtung des Weltraumes auch jede translatoriſche Bewegung um das gemeinſame Gravitationscentrum eines Weltſyſtemes aufhören und den Untergang aller Weltkörper eines Syſtemes in ſein gemeinſames Gravitationscentrum herbeiführen müſſen. Dieſer ſchließliche Untergang (nicht der Welt, ſondern eines Weltſyſtemes) iſt aber zugleich, in Folge des Zuſammenſtoßes der erſtarrten Sphären, der Auferſtehungstag zu neuem Leben. Die Weltbrände, die wir in dem Auflodern und Ausbrennen neuer Sterne wahrnehmen, bezeugen den Zuſammenſtoß erloſchener und erſtarrter Welten und die Auflöſung derſelben im Feuerheerde neuer Sphären. — Unbegrenzt und unermeßlich, wir geſtehen es, ſind die Zeiten und Räume, in welchen dieſe Prozeſſe der Entſtehung, Entwickelung, Erſtarrung und Auflöſung vor ſich gehen. Aber der ſelbſtbewußten Vernunft, dieſem höchſten Reſultate jenes in allen ſeinen Einzelheiten natürlich nie durch die Erfahrung zu erſchöpfenden, ewigen Kreislaufes iſt es gegeben, vom Bekannten zum Unbekannten, von Einzelnen zum Ganzen fortzuſchrei-

Digitized by Google

ten; und was auch ein lichtscheuer Glaube oder ein einseitiges Wissen dagegen einwenden mögen, nie wird der Mensch seinem besten und schönsten Erbtheile entsagen und seiner göttlichen Vernunft Schranken setzen lassen durch deren Widersacher, die weder das Wesen der Philosophie, noch jenes der exakten Wissenschaft verstehen. Nicht eher wird die moderne Gesellschaft geistig und moralisch befriedigt sein, bis sie aus den gewonnenen Resultaten der Wissenschaft eine widerspruchlose, Alles umfassende und Allem gerecht werdende Lebensanschauung herausgearbeitet hat, welche dem Einzelleben die Weihe der bewußten Uebereinstimmung mit dem Gesammtleben gibt.

„Dieser Arbeit des Unterbaues für die zukünftige Gesellschaft", lesen wir in einem vortrefflichen Leitartikel einer befreundeten Zeitschrift, „unterziehen sich jetzt in allen Ländeen Europa's die Männer, die man in Wahrheit die Besten nennen kann. Welcher Widerstreit der Meinungen auch im Lager des Fortschrittes selbst noch laut werde, wie weit die einzelnen Bergleute noch davon entfernt seien, ihr gegenseitiges „Glück auf" im Erdstollen zu vernehmen: das Streben allein, die allenthalben ernstlich ausgesprochene, redlich bethätigte Absicht ist die größte That des neunzehnten Jahrhunderts, die zum Ziel führen muß, weil die Leuchte der sämmtlichen Minirer dieselbe ist, die Leuchte der Vernunft, weil keiner dieser Arbeiter mehr etwas für wahr zu halten geschworen hat, als was sich auf Vernunftgründe und strikte Beweise stützt. Eine solche Uebereinstimmung in Voraussetzungen und Zielen ist in der Weltgeschichte noch nicht dagewesen; niemals hatte eine neue Gestaltung der Menschheit solche Bürgschaft; niemals wirkten Verstand und guter Wille so redlich, so allseitig."*)

*) Es ist durchaus unbegreiflich, daß eine Zeitschrift, wie „das Jahrhundert", die in Nr. 19 jenen so tief durchdachten Artikel über den „Ernst des Lebens" gebracht hat, aus welchem obige Stelle citirt wurde, in den unmittelbar darauf folgenden Nummern einen so leichtfertigen und unwürdigen Ausfall veröffentlichen konnte gegen den Redakteur der vorliegenden Blätter, gegen einen Parteigenossen, dessen redliche Bestrebungen ebenso wenig durch Neophyteneifer verdächtigt, als dessen Verdienste um Verbreitung der modernen Ideen geschmälert werden können durch Invektiven und wohlfeile Tiraden aus der Rüstkammer einer verbrauchten Polemik, die nichts mit der modernen Weltanschauung und noch weniger mit einer objektiven Wissenschaft und Philosophie zu schaffen haben. M. H.

Geschichte der Polarreisen.

Von Otto Ule.

II. Kane's Nordpolfahrt.

Zweiter Artikel.

Den lähmendsten Einfluß übte das Mißlingen jener Frühjahrsexpedition auf die Entdeckungspläne Dr. Kane's aus. Erst gegen Ende des April konnte man an eine neue Unternehmung denken. Von sämmtlichen mitgebrachten Hunden waren jetzt nur noch 3 am Leben; zu diesen hatte man jedoch noch 4 von einer Eskimoschaar, die in der letzten Zeit das Schiff besuchte, eingehandelt. So hatte man diesmal wenigstens ein Gespann für die Schlitten. Kane erreichte auf dieser Wanderung den großen Gletscher im Norden, dem er den Namen „Humboldtgletscher" gab. Zugleich aber machte er die niederschlagende Entdeckung, daß die im Herbst mit so wohl berechnender Vorsicht angelegten Depots den Bären zur Beute gefallen waren. Die großen Steinblöcke, unter denen man sie verborgen, und deren Bewegung die Kraft dreier Männer erfordert hatte, waren von diesen Raubthieren fortgewälzt, die eisernen Pemmicanfässer zu Splitten zerbrochen. Um das Unglück vollzumachen, wurde Kane von einem heftigen, von Lähmung begleiteten Fieber ergriffen, und nur die sorgfältige Pflege seiner Gefährten, die ihn schleunigst mit Hilfe des Schlittens zum Schiffe zurückbrachten, rettete ihn vom Tode.

So nahte der Sommer heran, und mit ihm der ernste Gedanke an die Heimkehr. Der Gesundheitszustand der Mannschaft war ein so bedenklicher, daß von den Offizieren nur 2, von den Bootsmänneen nur 5 als gesund bezeichnet werden konnten. Die eigentliche Entdeckungsreise nach dem Norden schien kaum noch möglich. Dennoch verzagte Kane nicht. Selbst durch Krankheit gefesselt, mußte er die Ausführung des Planes freilich Andern überlassen. Den einen Theil dieser Aufgabe, die Erforschung des Humboldtgletschers, übertrug er 2 Offizieren und 2 Matrosen; diese kehrten unverrichteter Sache zurück, da sie die ungeheure Eismasse des Gletschers nicht zu ersteigen vermochten. Für den zweiten und wichtigsten Theil der Aufgabe, die Erkundung des nördlichen Meeresarmes blieben ihm nur zwei Männer übrig, die weder durch Stand noch Bildung den Anforderungen einer wissenschaftlichen Forschung gewachsen waren, der Bootsmann Morton und Hans Christian, der Eskimo von Fiskeenäs. Die Erkundungen dieser Männer haben trotzdem in der Oeffentlichkeit eine solche Bedeutung erlangt, daß wir ihnen später noch eine besondere Aufmerksamkeit werden schenken müssen.

Digitized by Google

Die Jahreszeit war bereits ziemlich vorgerückt. Das Gezwitscher der kleinen Schneeammern drang längst durch die Spalten der zum Sommeraufenthalt eingerichteten Bretterhütte, Fliegen und Schmetterlinge zeigten sich, die Andromeda stand in Blüthe, die Steinbrecheasen durchdrangen mit grünen Sprossen den verdorrten Rasen des vergangenen Jahres, und aus dem Gewirr der Haidekräuter leuchteten überall Blüthen hervor. Am 18. Juni bestiegen die beiden Reisenden am Fuße des großen Humboldtgletschers einen leichten Schlitten, der von dem einzigen, schwachen Hundegespann, das man noch besaß, in Bewegung gesetzt wurde. Die Fahet über das Eis der Peadodybai längs des großen Gletschers war überaus beschwerlich. Es war ein entsetzliches Eislabyrinth, in welchem bald Eisberge, bald tiefer Schnee, bald breite, von Wasser erfüllte Klüfte die Reisenden aufhielten. Erst jenseits des Gletschers wuede das Eis ebener, aber zugleich weich und deüchig, so daß die Hunde sich mehrmals zitternd weigerten, weiter zu gehen. Ein hereinbrechender, dichter Nebel vermehrte noch die Gefahr. Als dieser endlich zerriß, zeigte sich vor ihnen offenes Wasser. Die Reisenden hatten sich inzwischen der Westküste des Meeresarmes genähert, die in zahlreichen Geuppen zuckerhutförmiger Bergspitzen vor ihnen auftauchte. Aber ein wilder Steom, der von dieser Küste in das Meer stüezte, zwang sie sich wieder zur Ostküste hinüdeezuwenden. Auch hier blieb ihnen nur übrig, die Fortsetzung ihrer Reise auf dem Landeise zu veesuchen. Es war dies ein schmaler Eisgürtel, der, underührt von Ebbe und Fluth, etwa 8 bis 9 Fuß über dem Scholleneise an den Felsen der Küste hing. Auf diesem bedenklichen Pfade, der bisweilen kaum 3 Fuß breit wae und am Rande beständig abdröckelte, drangen sie meheeee Meilen weit vor. Endlich erreichten sie eine Bucht, deren spiegelglattes Eis wieder eine schnellere Fahrt gestattete. Bald wuede ihnen der überraschende Andlick eines weithin offenen Fahrwassers und einer geräuschvollen Lebenswelt. Am Rande des Kanals, dem sie den Namen des Kennedykanals gaben, lagerten zahlreiche Seehunde, und die Luft erschallte von den lärmenden Stimmen nnzähligee Vögel, Schneegänse, Eiderenten, Seeschwalben und verschiedener Möven.

Am Ende jener Bucht aber sahen die beiden Reisenden plötzlich ihrer Schlittenreise ein Ziel gesetzt. Das Landeis hörte ganz auf, und die Wogen des Meeees brachen sich unmittelbar an den steil aufsteigenden Klippen des Washingtonlandes, wie man das Land im Noeden des Humboldtgletschees benannte. Vergeblich versuchten sie Hunde und Schlitten üder die Klippen zu beingen, veegeblich von ihrem Gipfel eine neue Bahn für die Schlitten zu erspähen. Nach einer längeeen Rast nnd einer ihnen von ihren losgerissenen Hunden aufgedrängten Bärenjagd, entschlossen sie sich, zu Fuß weiter vorzudringen. Während der beschwerlichen Wanderung über die zerstückelte und durchbeochene Eisdecke der Lasayette-Bucht ermüdete der Eskimo Hans, und Moeton sah sich genöthigt, allein seinen Weg fortzusetzen. Ein etwa 2000 Fuß hoch aufsteigendes, steiles Voegebirge, dem Kane später den Namen Cap Constitution gab, setzte auch seiner Reise ein baldiges Ziel. Es war ihm unmöglich, diese Höhe zu ersteigen, und er mußte sich begnügen, einige hundeet Fuß an den Klippen emporzuklimmen. Aber auch hier blieb ihm der Bick nach Osten versperet, und nur die Vermuthung ließ jenseits jener Klippen ihn das weite Becken des so lange gesuchten offnen Polarmeeres erblicken. Aber im Westen dehnte sich in unabsehbare Ferne die Küste des Grinnellandes, durch eine Bergkette mit hohen, abgerundeten Gipfeln dezeichnet, deren letzter, jenseits des 82. Geades gegen 3000 Fuß aufsteigend, den Namen des großen Pioniers der Polarreisen, Edward Parry's, erhielt. Hier auf dieser Klippe pflanzte Morton jene denkwürdige Grinnellflagge auf, dieselbe, die einst den Commodoee Wilkes auf seinee Fahrt zum antarktischen Pole nnd jetzt bereits zweimal Kane auf seinen Noedpolreisen begleitet hatte. Anderthalb Stunden wehte sie über dem nördlichsten, bisher entdeckten Lande der Erde, weithin sichtbar und doch von keinem Menschenauge gesehen.

Am 25. Juni traten die beiden Wanderer ihren Rückweg an, und nach 16 Tagen trafen sie wohlbehalten wieder bei der Beig ein. Hier fanden sie ihee Gefährten in einer peinvollen, gedrückten Stimmung. Die Aussicht auf die Heimkehr hatte für diesen Sommer bereits aufgegeben werden müssen. Dee Sommer neigte sich seinem Ende zu, und das Eis war noch immer unbeweglich. Noch wäre eine Rettung möglich gewesen, wenn man sich hätte entschließen können, die Brig im Stiche zu lassen und auf Booten die Rückkehr zu versuchen. Aber Kane widersetzte sich dem mit der größten Entschiedenheit. Freilich war die Aussicht auf eine abermalige Uebeewinterung in dieser Einöde entsetzlich. Es fehlte an Beennmaterial, wie an Lebensmitteln, und die Gesundheit Aller war durch die Leiden des vergangenen Winters in bedenklicher Weise geschwächt. Die letzte Hoffnung, durch eine kühne Bootfahrt entweder das englische Geschwader in der Barrowstraße oder die grönländischen Niederlassungen im Süden zu erreichen und von dort Lebensmittel zu erlangen, scheiterte an den undurchdeinglichen Packeismassen, die im Süden des Cap Parry sich quer durch die Baffinsbai erstreckten. Als auch der August hoffnungslos zu Ende ging, begann man ernstlich an Vorkehrungen gegen die Schrecken des nahenden Winters zu denken, namentlich Moos als Brennmaterial aufzuspeichern, antiscoedutische Kräuter zu sammeln und durch die Jagd, soweit es in dee späten Jahreszeit noch möglich, die Vorräthe zu ergänzen.

Aber so muthvoll Kane den deohenden Gefahren des Winters entgegendlickte, so vermochten doch seine Gefährten diese Zuversicht nicht länger zu theilen. Ein Theil von ihnen verlangte jetzt stürmisch die Erlaubniß, auf eigene

Digitized by Google

Hand die Heimkehr verſuchen zu dürfen. Kane verweigerte ſie nicht, und ſo traten denn am 28. Aug. 9 Männer — es war alſo gerade die Hälfte der Mannſchaft — unter ihnen der Schiffsarzt Hayes, der Aſtronom Sonntag und der Dolmetſcher Peterſen, mit der Hälfte der vorhandenen Vorräthe beladen, den Weg nach Süden an. Längſt war die ſonnenloſe Winternacht über die kleine Schaar der Ausharrenden hereingebrochen, als plötzlich am 7. Dec. fünf mit Hunden beſpannte Eskimoſchlitten vor der Brig erſchienen und zwei jener Flüchtlinge zurückbrachten. Die Erzählung dieſer Männer von ihren Leiden war ergreifend, aber das Erſchütterndſte war die Nachricht von der Lage ihrer Gefährten, die ſie etwa 200 engl. Meilen entfernt, in Uneinigkeit und vor Froſt und Hunger der Verzweiflung nahe, zurückgelaſſen hatten. Fünf Tage ſpäter trafen auch dieſe von Eskimo's geleitet ein, — kaum noch menſchlichen Weſen ähnlich, mit Reif und Schnee überzogen und vor Hunger halb ohnmächtig.

Das Innere einer Eskimohütte.

Die dunkeln Tage des Winters vergingen nicht ohne die traurigſten Erfahrungen. Die Ankertaue, ſelbſt alle irgend entbehrlichen Bretter und Balken des Schiffes waren bald als Brennmaterial verbraucht, und zuletzt mußte man ſich zur Sitte der Eskimo's, zur Heizung mit Specklampen bequemen, die zwar Wärme genug ſelbſt zum Kochen gewährten, aber, da man geſalzenen Speck brennen mußte, die Kajüte in ſo unerträglichen Grade mit Ruß erfüllten, daß nicht nur die Reinlichkeit, ſondern ſelbſt die Geſundheit der Reiſenden litt. Der Scorbut griff auf ſchreckenerregende Weiſe um ſich. Die Lebensmittel ſchwanden mehr und mehr. Für Kane wurden die Ratten des Schiffes Leckerbiſſen, die ihm der Eskimo Hans mit Pfeilen ſchoß. Eine Seehundsjagd [im] Herbſt war mißglückt und hatte Kane und ſeinen Hunden beinahe das Leben gekoſtet, da ſie in dem noch dünnen Eiſe einbrachen. Die gefährliche Walroßjagd erforderte ſeine Uebung und Gewandtheit, die nur Eskimo's beſaßen, mit denen man ſich daher einige Male zu einer ſolchen Jagd vereinigte. Hin und wieder verſorgte auch ein Bär, den der Hunger zu den Fleiſchfäſſern des Winterlagers trieb, die Bewohner der Brig mit friſchem Fleiſche. Eine Abbildung brachte neulich das Bild eines Kampfes zwiſchen einem ſolchen „Tiger des Eiſes" und den Eskimohunden. Mit dem Ende des Februar war das letzte friſche Fleiſch verzehrt, und Kane entſchloß ſich nun, trotz der furchtbaren Kälte, in der nächſten Eskimo-Anſiedlung, etwa 70 engliſche Meilen entfernt, Hilfe zu ſuchen. Wiederholte Verſuche, dieſe Anſiedelung zu erreichen, mißglückten, und als es endlich gelang, fand man dort ein nicht minder ſchreckenerregendes Elend. Die Unvorſorglichkeit dieſer Wilden hatte auch hier eine Hungersnoth herbeigeführt, die ſie bereits ihr Liebſtes, ihre Hunde zu ſchlachten gezwungen hatte.

Digitized by Google

Zu all diesen Leiden kam zuletzt noch der Anschlag einer ruchlosen That. Zwei Mitglieder der Expedition hatten den Entschluß gefaßt zur Desertion und beabsichtigten zum Behufe ihres Fortkommens den Eskimo Hans, der abermals nach einer Eskimo-Niederlassung, um Lebensmittel zu schaffen, ausgesandt war, des Hundegespanns zu berauben. Glücklicherweise wurde dieser Anschlag rechtzeitig entdeckt, und der eine der Uebelthäter, der bereits nach einer Eskimohütte entkommen war, in Fesseln zur Brig zurückgeholt. Inzwischen löste der Eskimo Hans seine Aufgabe glücklich und brachte neue Vorräthe, freilich Eskimolebensmittel, rohes Walroßfleisch; aber der Gaumen der Reisenden verschmähte diese Kost längst nicht mehr.

In der Einförmigkeit dieses leidenvollen Lebens gab es nur zwei wesentliche Abwechselungen, die Beobachtungen im Observatorium und den Verkehr mit den Eskimo's. Die magnetischen und astronomischen Beobachrungen wurden mit einer wahrhaft bewunderungswürdigen Beharrlichkeit fortgesetzt. Sie erforderten in der That Helden. Schon der Weg war eine ganze Reihe von Gefahren. Mit dem Alpenstocke in der einen und der Blendlaterne in der andern Hand mußte man sich den Weg durch die schwarze Nacht suchen. Bald sieht man eine schwarze Mauer vor sich, man muß den Eisstock gegen eine geneigte, spiegelglatte Scholle stemmen und sich auf den Eishügel hinüber schwingen. Nach kurzer Wanderung tritt abermals eine 20 Fuß hohe, ächzende und stöhnende Mauer entgegen; das ist der Rand des zweiten Eises. Hat man die dazwischenliegende Kluft übersprungen, so trennt noch ein zweiter Spalt von dem festen Eisfuß am Felsen des Odservatoriums. Aber dieser Spalt ist von halbschwimmenden Eisklumpen erfüllt, welche das Heben und Senken der Fluth beständig vom Rande des Eises losdricht. Ein Fehltritt, und ein Bad in dem eisigen Wasser ist die Folge. Endlich ist das Odservatorium erreicht, und da sitzen nun die zwei einander abwechselnden Beobachter 24 Stunden lang, von Kopf bis zu den Füßen in Pelze gehüllt in einem Raume, wo das Thermometer am Instrument — 5½°, am Fußboden — 34°, an der dem rothglühenden Ofen zugekehrten Seite des Beobachters + 27½°, an der vom Ofen abgekehrten — 19° R. zeigt.

Auch der Verkehr mit den Eskimo's, diesen nördlichsten Bewohnern der Erde, deren Hütten wenige Meilen südlich vom Winterlager der Reisenden standen, war nicht immer angenehmer Art. Der unbezähmbare Hang dieser Wilden zum Stehlen bereitete oft den Reisenden die peinlichsten Verlegenheiten. Das thatkräftige und entschiedene Verfahren Kane's führte indessen zuletzt selbst zum Abschluß eines Vertrages mit ihnen. Es kam zu gegenseitigen Besuchen, gemeinsamen Jagdpartien und zu persönlichen Beziehungen, die nicht ohne Innigkeit waren. Kane stützte sogar auf diese Freundschaft im letzten Frühjahr einen neuen, vielversprechenden Entdeckungsplan. Er überredete den Häuptling der Etah-Eskimo's zu einem Ausflug nach dem hohen Norden. Der leichte Eskimoschlitten führte sie schnell an den Fuß des Humboldtgletschers; aber hier erregte unglücklicher Weise ein Bär die Jagdlust dieser Wilden, und alle Bitten waren vergeblich, sie von dem ergidigen Jagdgrunde hinwegzulocken. Kane besuchte einige Hütten dieses leider durch Pockenverheerungen und in Folge seiner Unvorsorglichkeit häufig eintretende Hungersnoth im Erlöschen begriffenen interessanten Volkes. Die Abbildung zeigt das Innere einer solchen Hütte, in welcher wir auf einer erhöhten Stelle im Halbrund die dichtgedrängten, mit nichts als ihrem ewig treubleibenden Schmutz bedeckten Bewohner, die Weiber mit dem Kochen von Walroßfleisch über der 16zölligen Flamme ihrer Thranlampen, die Männer mit dem Ausbessern ihrer Kleidungsstücke beschäftigt sehen. Hier, in einer dieser Eskimohütten wurde der treue, aufopfernde Gefährte Kane's, der Eskimo Hans Christian von Liebe zu einem jungen Eskimomädchen ergriffen, das ihn während einer Krankheit gepflegt hatte; und diese Neignng erstickte selbst sein Heimatgefühl und verlockte ihn, die Expedition heimlich zu verlassen, um eine neue Heimat in einer fernen, nordischen Ansiedlung zu suchen.

Auf die Hilfe der Eskimo's stützte sich die endliche Rettung der Reisenden. Als der Frühling des J. 1855 andrach, konnte auch Kane bei dem leidenden Zustand seiner Mannschaft nicht länger auf ein Ausharren bestehen, und er entschloß sich nun, die durch den winterlichen Bedarf des Feuerungsmaterials überdies fast seeuntüchtig gewordene Brig zu verlassen nnd auf Booten und Schlitten die Heimkehr zu versuchen. Am 15. Mai begann man die Kranken und die dürftigen Vorräthe, die indeß von den Eskimo's vermehrt wurden, nach einer verlassenen Eskimohütte weiter südlich zu schaffen; am 19. Juni befanden sich die Boote in offner See. Nach einer langen, gefahr- und leidenvollen Fahrt, bald vom Eise eingeschlossen, bald von Stürmen bedroht, bald den Hungertod vor Augen, wurden sie am 3. August endlich in der Nähe der Eiderinseln von einem grönländischen Thranboot aufgenommen und in Upernavik gelandet. Von hier traten sie auf einem dänischen Fahrzeuge die Weiterreise zur Heimat an, wurden aber in Godhaven von dem amerikanischen Geschwader Lieutenant Hartsteins, überrascht, welches zu ihrer Rettung von der Regierung der Ver.-Staaten ausgesandt war. Nach einigen Wochen betraten sie den vaterländischen Boden.

Ueber die wissenschaftlichen Erfolge dieser Expedition behalten wir uns Näheres für einen besonderen Artikel vor.

Digitized by Google

Vorwelt und Gegenwart.

Von Karl Müller.

Zweiter Artikel.

Man sucht gern auch Stützpunkte für seine Anschauungen in fremden Erfahrungen. Ich habe bisher außer vagen, von anderer Seite widersprochenen Andeutungen, daß Neuholland wegen seiner merkwürdigen Thierwelt der älteste Continent sein könne, nur zwei gefunden, die für Alles eben Gesagte sprechen. In der zweiten Beilage zu den „Berlinischen Nachrichten von Staats- und gelehrten Sachen" Nr. 23. vom Jahre 1856 veröffentlicht die Redaction einen Reisebrief des verschollenen Dr. Leichardt, datirt von New-Castle vom 13. October 1842. In diesem befindet sich folgende Stelle: „Ich bin Tage lang an den Klippen herumgeklettert, um die Verhältnisse der 3 — 4 Kohlenlager zu erkennen, welche fast in allen Durchschnitten in der Nachbarschaft zum Vorschein kommen. Ich bin überzeugt, daß die Geologie von Australien im Allgemeinen von New-Castle ihren Anfang nehmen muß, und daß der Geologe sich von hier aus schrittweise nach Norden, Süden und Westen zu wenden habe. Ich habe außer den gewöhnlichen Farrnkräuterabdrücken noch mehrere andere gefunden, welche alle mit lebenden Gewächsen übereinstimmen und das jugendliche Alter dieser Bildungen an den Tag legen. Die horizontale Lage der Kohle, des Sandsteins und der Thonletten sind von senkrechten Spalten durchbrochen, welche sich von unten herauf mit früher feuerflüssigen Gesteinsmassen von ganz anderer Natur gefüllt haben." Diese Worte des umsichtigen und hochverdienten Reisenden sind zu sprechend, als daß sie noch eines Commentars bedürften. Sie zeigen uns einen entschiedenen Zusammenhang der gegenwärtigen Pflanzendecke der Erde mit der untergegangenen an. Ich führe aber noch einen zweiten Gewährsmann in den Streit, den um die Naturgeschichte Neuhollands nicht minder hochverdienten Dr. Ferdinand Müller. In dessen erstem Berichte an den Generalgouverneur über seine Erforschungsreise nach den australischen Alpen, welcher 1855 in dem 12. Hefte der geographischen Mittheilungen von Petermann (S. 353 — 360) mitgetheilt wurde, findet sich (S. 357) folgende Stelle: „Ich habe im vorigen Jahre mancherlei Versuche und Experimente gemacht, um die Gesetze der Variation unter den Casuarinen, die gewöhnlich die männliche und weibliche Eiche genannt werden, die aber in der That nichts Anderes, als die eigentlichen Fichten Australiens sind, zu entdecken. Diese Entdeckung gelang mir jedoch erst vorigen Juni (1854?), und erst damals kam ich zu der Ueberzeugung, daß alle bis jetzt existirenden Beschreibungen völlig und sogar in wesentlichen Punkten mangelhaft und deshalb nutzlos sind; daß ferner dieses Geschlecht und das der Exocarpus die merkwürdigsten Baumgruppen sind, die man bis jetzt in Australien entdeckt hat. Ohne mich auf weitere Details einzulassen, da ich diese Entdeckung in einer andern Gestalt vor das Publikum zu bringen beabsichtige, will ich Ew. Excellenz nur bemerken, daß die Thatsachen, die ich im Stande bin vorzubringen, folgende Sätze feststellen werden: 1. daß die australischen Fichten mehr zu einer sehr weit zurückliegenden oder Urflora gehören, als zu der gegenwärtigen, und daß sie langsam aber sicher von der Oberfläche der Erde verschwinden und der vergleichsweise jüngeren Pflanzenordnung, die an ihrer Stelle entsteht, Platz machen. In dieser Beziehung gewähren sie eine höchst merkwürdige Analogie zu der vor unseren Augen vorgehenden Verdrängung der eingeborenen Stämme Australiens durch die caucasische Race. Nun ist es mir gelungen, von dieser merkwürdigen Vegetation mehr als 200 (!?) Species zu bestimmen, die alle in geringer Entfernung von dieser Stadt — der Verf. handelt über die Provinz Victoria — wachsen, und mehrere andere habe ich auf verschiedenen Stufen des Verfalles angetroffen; diese aber waren, wie mich ihre Rinde und andere Anzeichen überzeugten, von allen denen sehr verschieden, die ich im Zustande des Wachsens antraf. Sie sind in der That an überhohem Alter gestorben und haben keine Nachfolger aus ihrem Geschlecht hinterlassen." „Ohne mir zu viel anzumaßen, bin ich doch überzeugt, daß diese Entdeckungen von den Botanikern Europa's mit ebenso großer Ueberraschung und beinahe Ungläubigkeit werden aufgenommen werden, wie die Entdeckung des Goldes von den Geologen Großbritanniens aufgenommen ward." Daß dieses wenigstens bei dem Verf. dieses Aufsatzes nicht der Fall, beweist derselbe durch seine ausführlicheren, umfassenderen und schon seit Jahren gehegten Anschauungen.

Aber es gibt auch noch andere Forscher, welche sich dieser Ansicht, wenn auch nur theilweis, zuneigen. Unter Andern sprach sich Professor Heer in Zürich dahin aus, daß z. B. einige eigenthümliche Gewächse der canarischen Inseln unbezweifelbare Ueberreste aus der tertiären Schöpfungsperiode seien; Gewächse, welche ihre Vertreter heutzutage nur in der Flor der südlichen Vereinigten Staaten besitzen. Man weiß, daß diese und die japanische Flor die größte Verwandtschaft zu der tertiären Flor haben; eine Verwandtschaft, welche so groß ist, daß man z. B. Pflanzen, wie den vielberufenen Mammuthbaum (Sequoia oder richtiger Wellingtonia gigantea) Californiens dreist als einen Ueberrest der tertiären Zeitscheide ansehen könnte. Die erwähnten canarischen Gewächse sind aber „nicht etwa amerikanische Arten, sagt Heer, welche durch Winde und Strömungen von dort hierher gekommen wären, sondern amerikanische, durch ganz besondere Arten vertretene Gattungen (Clethra, Bystropogon und Cedronella). Die einzige Pinie der Canarien (Pinus Canariensis Sm.) gehört zu der amerikanischen Form mit stachelspitzigen Nadeln. Ebenso merkwürdig sind die Beziehungen der Lorbeergewächse, welche auf Madeira und den Canarien einen großen Theil der Waldungen ausmachen. Zwei Arten (Oreodaphne foetens und Persea indica) sind wesentlich amerikanische Typen. Die dritte (Phoebe Barbusana Webb.) gehört zu einer Gattung, welche Indien und Amerika gemeinschaftlich ist. Die vierte (Laurus Canariensis Webb.) entspricht der europäischen Art. Durch diese Lobeerwaldungen unterscheiden sich die atlantischen Inseln wesentlich vom afrikanischen Continente, wo sie ganz fehlen, und nähern sich mehr dem afrikanischen Festlande." Da nun diese Gewächse eine ganz bestimmte Verwandtschaft zu denen der tertiären Flor haben, so müssen auch diese Pflanzen der Vorwelt und der Gegenwart offenbar in einem ganz bestimmten Verhältnisse zu einander stehen, weil sonst die Anwesenheit so fremdartiger Typen auf den Canarien, mitten zwischen Gewächsen der Gegenwart, mitten zwischen den Gewächsen der Mittelmeerflor völlig unerklärbar sein

Digitized by Google

würde. Mit andern Worten, sie müssen Ueberreste der Tertiärzeit sein. Ich habe übrigens bald darauf (Botan. Ztg. 1857. S. 163) ein ähnliches Verhältniß der englischen Flor nachgewiesen und gezeigt, daß auch dort noch einige Gewächse (Eriocaulon septangulare, Orthodontium gracile, Daltonia splachnoides, Hookeria laete-virens u. s. w.) gefunden werden, welche nicht zu der übrigen großbritanischen Flor passen, wohl aber ihre nächsten Verwandten in der südlich-amerikanischen Tropenzone besitzen, mithin ebenfalls als Ueberreste aus einer früheren Schöpfungszeit angesehen werden müssen.

Wir haben also jedenfalls das Recht und die Pflicht, die Pflanzenwelt der Gegenwart als nicht aus einer einzigen Periode abstammend zu betrachten. Wir verzichten darauf, die Periode anzugeben, aus welcher die erhaltenen Typen auf uns gekommen sind, obwohl es aus den nachstehenden Gründen nicht zweifelhaft sein kann, daß die Typen aus derjenigen Periode abstammen müssen, in der sie zuerst am häufigsten erscheinen. Außer allen bisher als vorweltlich genannten Pflanzen möchte ich noch Salisburia und die Cycadeen hierher ziehen. Beide widersprechen durch ihre gegenwärtige Verbreitung, soweit sie in Japan erscheinen, dieser Annahme nicht, da man längst sich geologisch dahin einigte, daß die Pflanzenwelt der Vorzeit, wenigstens der tertiären Periode, eine auffallende Aehnlichkeit mit der gegenwärtigen Japans besaß. Die Salisburia adiantoides fand sich in den tertiären Schichten fossil in Italien und existirt noch heute in Japan; die Cycadeen hatten ihren Culminationspunkt in der Juraperiode erreicht und scheinen, da sie von da ab selten oder gar nicht mehr fossil auftreten, auch nicht wieder untergegangen zu sein. Auch sie sind ein vorzüglich merkwürdiger Typus der heutigen Flor von Japan, von wo aus einige Arten über Ostindien und Westindien verbreitet wurden. Die Cycadeen (Zapfenpalmen) bieten übrigens vollkommen dasselbe Verhältniß dar, wie nach den Beobachtungen von Ferdinand Müller die Casuarinen. Schon ihrem ganzen Typus nach den übrigen lebenden Pflanzenformen so fremd, daß die Ermittelung ihrer systematischen Stellung selbst Gegenstand gestellter Preisaufgaben werden mußte, haben sie wie diese meist nur einen sehr geringen Verbreitungskreis, eine äußerst schwache Fähigkeit, sich fortzupflanzen, und besitzen einzelne Glieder, die höchst wahrscheinlich in der jüngsten geschichtlichen Zeit bereits ausgestorben sind. Zamia tenuis Willd. wurde von den Bahamainseln nach Europa gebracht, später aber nie wieder in ihrem Vaterlande aufgefunden, obschon man eine Zamia nicht leicht übersehen kann. Dasselbe gilt von Z. Lodigesii Miq., welche ohne Zweifel von Caracas stammt, aber nicht wieder daselbst gesehen worden ist. Fast alle Zamien besitzen einen sehr kleinen Verbreitungsbezirk. Viele sind nur noch in einer geringen Anzahl von Exemplaren vorhanden. Am zahlreichsten treten noch die kleinen, 6 bis 8 Zoll hohen Arten auf, z. B. Z. Kickxii, Ottonis und besonders Z. pumila. Nach den Mittheilungen des Hrn. Kegel lief einst eine Sendung derselben in dem Garten des Hrn. Van Houtte ein, welche über 1000 Exemplare zählte. Noch geringer als bei den Zamien ist die Anzahl der Exemplare, die man von vielen Arten der Gattung Encephalartos gefunden hat. Oft meilenweit von einander stehen einzelne 2 bis 300 Jahre alte Individuen, die zwar blühen (und fruchten?), aber dennoch sich nur höchst sparsam vermehren, so daß von einzelnen Arten kaum oder nur sehr selten jüngere Pflanzen zu finden sind. Daß die Gattung Dioon, wovon man nur eine Art, D. edule, aus Mexiko kennt, ganz vereinzelt dasteht und nur allein mit der ausgestorbenen, mehrere Arten zählenden Gattung Zamiostrobus, wenn nicht der Art, so doch sicher der Gattung nach verwandt ist, hat man schon vermuthet, daß ebenso Macrozamia in der untergegangenen Gattung Zamites ihren Blättern nach ihre nächste Verwandte hat. Ich bemerke außerdem, daß nach der Monographie der Marattiaceen von De Vriese auch diese Farrnfamilie im indischen Archipel einen so wunderbar geringen Verbreitungsbezirk für ihre Arten hat, daß die meisten davon bisher nur einen einzigen Standort aufzuweisen haben. Hier, wo den Vermuthungen überhaupt ein so reiches Feld eröffnet ist, muß man sich vorläufig auf die frappantesten Fälle beschränken; sonst würden uns gewisse Ericaceen, die Proteaceen in allen ihren Typen, gewisse Moostypen, wie Lyellia und Dawsonia aus Neuholland, u. a. hierher zu gehören scheinen.

Ueberblicken wir alles Gesagte noch einmal, so erklärt sich das Dasein von Pflanzentypen, welche die Gegenwart mit der Vorwelt gemein hat, weit einfacher durch ihre Erhaltung, als durch eine abermalige neue Schöpfung; denn diese behält immer etwas Sonderbares, wenn man bedenkt, daß die Pflanzentypen die Produkte ganz bestimmter Naturverhältnisse sein müssen, die mit Erhebung des Landes und der nothwendig daraus folgenden Umänderung der Klimate nie wiederkehren konnten, um denselben Typus noch einmal hervorzubringen. Wohl aber konnte der Typus sich ebenso einer Erweiterung der klimatischen Grenzen anbequemen, wie so viele unserer Kulturgewächse sich in ganz verschiedenen Ländern acclimatisirten. Wer die Pflanze so gut, wie den Krystall, als ein durch chemisch-physikalische Kräfte aus der Materie hervorgerufenes organisirtes Produkt, einen organisirten Krystall betrachtet, wie die einzig zulässige Naturwissenschaft, die mechanische oder, wie sie heute heißt, materialistische streng verlangt; wer ferner bedenkt, daß in der ganzen Schöpfung ein unaufhörlicher Wechsel die Bedingung ihrer ewigen Verjüngung ist und sich derselbe bis in die Physik der Erde, des Meeres, der Atmosphäre und der Weltenstellungen erstreckt, der kann in der That nur zu einem solchen Resultate kommen: die Pflanzentypen müssen die Produkte von Stoff und Kraft in der Zeit sein. Man bedenke aber wohl, daß ich nur von den Typen spreche, welche die Gegenwart mit der Vorwelt gemeinsam besitzt; denn es folgt ebenso aus der vorigen Anschauung, daß eine gewisse Pflanzenfamilie, wie sich von selbst versteht und in der Natur zutrifft, in verschiedenen Gattungstypen über viele Schöpfungsperioden verbreiten und in jeder neue Gattungen und Arten hervorbringen konnte. Gelingt es uns, im nächsten Abschnitte die Ursachen des Unterganges so vieler Schöpfungen und des Erhaltenbleibens anderer Organismen, wie ich hoffe, klar darzulegen, so wird sich endlich Alles von selbst erklären.

Hierzu Nr. 4 des Naturwissenschaftlichen Literaturblattes.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Erbauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Naturwissenschaftliches Literaturblatt.

Beilage zur „Natur".

№ 4. Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 6. August 1858.

Beiträge zur materialistischen Literatur.

Von Otto Ule.

II.

Ueber die Freiheit des menschlichen Willens von J. C. Fischer. Leipzig, bei Otto Wigand, 1858.

Während theologische Eiferer sich bemühen, die Nachtseiten des Materialismus hervorzuheben und die Keime sittlichen Verderbens in ihm nachzuweisen, während die Philosophen aller Schulen, Hegelianer, Kantianer, Herbartianer, Friesianer wetteifern, ihm jedes Recht auf Existenz abzuschneiden, während endlich selbst zahlreiche Vertheidiger des Materialismus sich damit begnügen, gewisse idealistische Ueberreste in demselben aufzusuchen, die seine Motive und seine Gesinnung wenigstens rechtfertigen und adeln sollen, treten uns von anderer Seite zwei Bestrebungen entgegen, die von entschiedenem Einfluß auf die Gestaltung der materialistischen Forschung sein können. Die eine dieser Bestrebungen ist darauf gerichtet, einzelne streitige Gebiete der materialistischen Lehre sorgfältiger auszubauen, eine innigere Verknüpfung derselben mit dem concreten Leben herzustellen und aus der naturgemäßen Entwicklung der Idee die Befürchtungen ihrer Gefährlichkeit als haltlos nachzuweisen. Die zweite Bestrebung gilt der klareren Gestaltung des materialistischen Princips, einer gewissenhaften Kritik seiner thatsächlichen Erscheinung, wie seiner inneren, auf den gegenwärtigen Zustand der Naturwissenschaft gestützten Berechtigung, einer Feststellung seiner Grenzen und seiner Bahnen in der Zukunft. Wir werden dem Leser zwei Schriften vorführen, in welchen diese beiden Richtungen sich vertreten finden, und von denen die eine die Frage von dem philosophischen auf ein mehr humanistisches Gebiet überführt, während die andere sich auf dem streng naturwissenschaftlichen Gebiet behauptet.

Die Freiheit des menschlichen Willens ist schon seit alten Zeiten ein Gegenstand religiöser und philosophischer Streitigkeiten gewesen. Lange vor dem Auftauchen des Materialismus wurde sie von Spinoza auf das Entschiedenste bekämpft. In neuerer Zeit hat Moleschott die Lehre von der Naturbestimmtheit des menschlichen Willens zuerst wieder in überzeugender und populärer Weise ausgesprochen. Diesem „sittlich-strengen Forscher", diesem „muthvollen Kämpfer für die Konsequenzen wissenschaftlicher Thatsachen" hat nun Fischer die vorliegende Schrift gewidmet, in welcher er dieselbe wichtige Frage zwar nicht durch abstracte wissenschaftliche Beweisführung, sondern theils durch aus dem Leben gegriffene Thatsachen, theils durch die Aussprüche der anerkanntesten Dichter und Denker, Philosophen und Naturforscher zu lösen sucht. Es ist ihm vor Allem darum zu thun, den Menschen mit all seinem Denken und Thun in den allgemeinen Naturzusammenhang hereinzuziehen, alle Wurzeln bloszulegen, welche das Leben des Menschen mit dem der Natur auf das Innigste verknüpfen, und nachzuweisen, daß der Mensch ein integrirender Theil der Natur und als solcher denselben Gesetzen unterworfen ist, welche diese beherrschen. Wir haben es hier nicht mit einem gelehrten Werke zu thun, an das wir die Forderung einer streng systematischen Gliederung zu stellen hätten, wiewohl Klarheit der Darstellung und Folgerichtigkeit in der Anordnung des Stoffes nirgends vermißt werden. Wir sehen hier gleichsam die wichtige Frage der Gegenwart vor das Forum der denkenden Geister aller Zeiten gestellt und im Lichte der vulgären, aus der heutigen Naturforschung hervorgegangenen Anschauung betrachtet. Wie anstößig auch das Ergebniß, welches den freien Willen des Menschen nicht nur, wie Büchner, in die „engsten Grenzen" einzuschließen, sondern gänzlich auszuschließen fordert, für viele Leser sein mag, der Weg, auf dem es erreicht wird, führt durch anziehende, mit reichen Geistesblüthen geschmückte Gefilde, nicht zu vergleichen mit den öden Steppen unserer heutigen Journalistik, auf denen man bisweilen in oberflächlichster, fast frivoler Weise jene große Frage abzufertigen versucht hat.

Um zu beweisen, daß der Wille des Menschen denselben nothwendigen und berechenbaren Gesetzen, wie jede andere Naturerscheinung unterworfen ist, geht der Vf. vom Allgemeinen aus und zeigt, daß die sittlichen und geistigen Zustände der Völker nicht die bewußte Wirkung einer im Willen Aller ruhenden, sich selbst bestimmenden Ursache, sondern das Werk zwingender Natureinflüsse sind. Forscher, wie Humboldt, Ritter, Forster, Tschudi, M. Wagner, Quetelet sind ihm dafür Gewährsmänner. Aber ebenso macht sich diese Naturbedingtheit in dem einzelnen Menschen geltend, zunächst in seinen Anlagen, Fähigkeiten, seiner physischen Beschaffenheit, dann in seinem Temperament, in seinen Leidenschaften und Gefühlen, endlich in seiner Erziehung und der Wahl seines Berufs. Der Genius des Menschen, sagt Riehl, ist „unter die eherne Nothwendigkeit der Geburt und Abstammung gestellt." „Wenn man den Lebenslauf eines Mannes schildert", sagt der Vf., „so sucht man seine Carriere aus seinen Talenten und seinem Charakter und diese wieder aus seinen angeborenen Neigungen und Fähigkeiten abzuleiten; es wird uns Alles nur verständlich, wenn uns sämmtliche Motive, sämmtliche Factoren, welche irgend wann bestimmend einwirkten, bekannt sind; wenn wir einsehen, daß in dem geschilderten Leben ein Schritt dem andern in ununterbrochener Kette folgte und der letzte eine nothwendige Folge des vorangegangenen war; wenn wir erkennen, daß jeder Moment des Lebens eine Ursache habe, deren nothwendige Wirkung eben das sein mußte, was wir in dem Lebenslauf zur Erscheinung kommen sehen, — mit einem Wort: das Leben wird uns eben nur dann verständlich, wenn Alles erklärt, d. h. nach Humboldt, wenn Alles auf Nothwendigkeit zurückgeführt worden ist."

Digitized by Google

Den Schwerpunkt seiner Aufgabe sieht der Vf. mit Recht in der Erklärung des Denkens, in dem Nachweis, daß der Gedanke unabhängig vom Bewußtsein entsteht, und dem freien Willen keine Einwirkung auf das Denken gestattet ist. Es muß dem Urtheile des Lesers überlassen werden, in wie weit die zahlreichen beigebrachten Thatsachen zwingende Kraft für seine Ueberzeugung haben. „Wo wir hinblicken", so lautet das Ergebniß des Vf.'s, „im Fühlen, Denken und Handeln, — überall offenbart sich das Walten einer Allmacht, und diese Allmacht ist die Nothwendigkeit; sie ist das innerste, unvergängliche Wesen aller Gesetze. Wir denken, weil es in uns denkt, weil es das Wesen eines lebenden Gehirns ist, thätig zu sein, und weil diese Thätigkeit Denken ist." „Aus starrem Fels schlägt kein Mosesstab einen Gedankenquell, so wenig sich ein quellender Sprudel durch bloßes Zauberwort bannen läßt. Wir wollen damit sagen, daß sich durch bloßen Willen nicht das Entgegengesetzte von dem bewirken läßt, was die Natur ihrem innersten Wesen nach von selbst nothwendig bewirkt. So wenig wir, trotz des lebhaftesten Willens, den Geruch eines Gegenstandes unterscheiden können, wenn das Geruchsorgan durch irgend eine Störung in seiner Thätigkeit gelähmt ist, ebenso wenig vermögen wir durch den bloßen Willen das Denken zu bestimmen, wenn es, den stets thätigen äußeren Einflüssen ausgesetzt, nicht in der entsprechenden Fassung sich befindet. Der Eine schwingt sich mit gewaltigem Gedankenflug von Pol zu Pol und durchmißt mit seinem Genius das All; indeß der Andere mit mattem Flügelschlage in engem Kreise flattert und den kleinen Cirkel mühsam überblickt, der seinen geistigen Horizont umgrenzt. Weder Dieser noch Jener verdankt es dem freien Willen, ebensowenig hängt es von Diesem ab, ob ein Gedanke wirkungslos an uns vorüberzieht, oder ob er uns im Innersten packt und unser ganzes Denken erfüllt. Denn „des Menschen Hirn faßt so unendlich viel und ist doch auch von einer Kleinigkeit so voll, so plötzlich voll", sagt Lessing."

Wie mit der Freiheit des Gedankens, so steht es auch mit der Freiheit des Thaten schaffenden Willens. Die willensstärksten Menschen haben sich von jeher am unfreiesten in ihren Handlungen gefühlt und am meisten einem fatalistischen Glauben gehuldigt. Wir dürfen nur an Wallenstein denken und an die bekannten Aussprüche Napoleon's: „Ich habe nie ein Ereigniß machen können" — und: „es ist die Gewalt der Dinge, die das will." Was aber die Gewalt der Stimmungen über den Menschengeist betrifft, so haben die größten Denker aller Zeiten Zeugnisse dafür niedergelegt. „Die Stimmungen", sagt Shakespeare, „haben ihre Stunden bei jedem Mann." „Stimmungen nicht zu haben", sagt Feuchtersleben, „ist nicht in unsere Gewalt gegeben; wohl aber vermögen wir sie zu benutzen, wie es der Dichter thut." „Man muß alle Stimmungen benutzen", sagt Göthe, „um, wenn nicht das Eine, so doch das Andere zu thun, um beständig thätig zu sein." „In manchen Stimmungen", schreibt Humboldt in seiner Vorrede zum Kosmos, „habe ich dieses Werk für unausführbar gehalten und bin, wenn ich es aufgegeben, wieder vielleicht unvorsichtig zu demselben zurückgekehrt." Hören wir endlich ein Bekenntniß, das sich aus dem tiefsten Herzensgrunde eines großen, bevorzugten Geistes losringt! „Gelegentlich muß ich anmerken", schreibt Schiller an Reinwald, „daß ich nunmehr der Meinung bin, daß das Genie, wo nicht unterdrückt, doch entsetzlich zurückwachsen, zusammenschrumpfen kann, wenn ihm der Stoß von außen fehlt. Man sagt sonst, es helfe sich in allen Fällen selbst auf — ich glaub's nimmer. Wenn ich mich im weitesten Verstand zum Beispiel setzen kann, so beweist meine jetzige Naturanlage das Gegentheil. Mühsam und wirklich oft wieder allen Dank muß ich eine Laune, eine dichterische Stimmung hervorarbeiten, die mich in 10 Minuten bei einem guten denkenden Freunde selbst anwandelt, oft auch bei einem vortrefflichen Buch oder im offenen Himmel. Es scheint, Gedanken lassen sich nur durch Gedanken locken, und unsere Geisteskräfte müssen, wie die Saiten eines Instruments, durch Geister gespielt werden. Wie groß muß also das Originalgenie sein, das weder in seinem Himmelstrich und Erdreich, noch in seinem gesellschaftlichen Kreise Aufmunterung findet und aus der Barbarei selbst hervorspringt!" Gewiß hat der Vf. Recht, wenn er auf solche Bekenntnisse sich beruft. Sie werden denkende Leser zu eigener Beobachtung erwecken und selbst nach den Spuren jenes großen allgewaltigen Gesetzes suchen lassen, von dem die freiesten und stärksten Geister der Vorzeit sich beherrscht fühlten.

Zu jeder That des Willens, zu jedem Entschluß, fährt der Vf. fort, bedarf es eines bestimmenden Grundes. Diese Motive des Handelns liegen zunächst nicht in dem Menschen, sondern haften an Gegenständen; der stärkere Reiz, die größere Anziehungskraft, nicht der Gedanke an die Freiheit des Willens, sondern der Gedanke an die Größe und Art des Erfolges, welchen wir uns von dem einen oder andern der wirkenden Motive versprechen, entscheidet im Momente des Entschlusses und zwar mit zwingender Gewalt. „Wir haben ein frappantes Beispiel vor uns, welches beweist, wie sehr selbst die Anschauungen der Menschen, ihnen selbst oft unbewußt, durch die eigensten Interessen und durch die äußern, materiellen Verhältnisse bestimmt sind. Zwei Männer, deren Ideengänge im Großen und Ganzen parallel liefen, divergirten in ihren Endzwecken aufs Entschiedenste, und es ist nicht schwer nachzuweisen, daß dies der Fall war, weil der eine reich, der andre auf sein Verdienst angewiesen war. Es schweben uns hier die durch ihre anfängliche Freundschaft verbundenen Georg Forster und Wilhelm v. Humboldt vor. Letzterer sprach sich in seinen Briefen dahin aus, daß es erstes Gesetz der Moral sei, sich selbst zu bilden, und daß das: Wirke auf andre, durch das, was du bist, nur in zweiter Linie stehe. Forster dagegen strebte mit seinen sonst mit dem Freunde harmonirenden Ideen gleich ins „Große und Ganze." Die schnellmöglichste Verwerthung des Erworbenen, das war ihm erster Zweck, und — um gleich auf den Schluß zu kommen — es mußte ihm erster Zweck sein, weil er durch seine Verhältnisse angewiesen war, zu schriftstellern und so aufs „Große und Ganze" zu wirken."

„Die Zahl der Motive", fährt der Vf. fort, „wer vermag sie zu zählen, wer sie immer zu erkennen? Bald liegt das Motiv in der Nähe, wenn es sichtbaren Gegenständen entspringt, bald in der Ferne, wenn es durch eine lange Gedankenreihe vermittelt wird; der Mensch wird in letzterem Falle gleichsam an seinen, unsichtbaren Faden gezogen, und sein Thun gewinnt dadurch den Schein der Freiheit und Unabhängigkeit. Nur wo ein angeborener lebhafter Trieb: Stolz, Ehrgeiz, Ruhmsucht, Geiz ꝛc. allbeherrschend hervortritt, vermögen wir des Handelns Ursache leichter zu ergründen. Das eigne Ich, wenn es unbefangen und stark genug ist, bleibt im Allgemeinen auch für die Beweggründe des Handelns der Mehrzahl der Menschen der beste, sicherste Maßstab. Scheint doch das Leben eine Schule zu sein für die Kunst, die wahren Motive verbergen und falsche, erheuchelte

Digitized by Google

an ihre Stelle setzen zu lernen! Aber eins bleibt gewiß: gebt starke Motive, stark durch ihren Gehalt, stark gegenüber der individuellen Natur, auf welche sie wirken sollen, und ihr habt einen starken Willen. Die eisernste Willenskraft hat immer auch das stärkste Motiv als kraftsteigerndes Mittel zur Unterlage. Man hat es so vielfach gesehen, wie sonst schwache Charaktere durch ein wirksames Motiv im Innersten gepackt und — für Momente wenigstens — zu starken Naturen umgeschaffen wurden." „Der handelt nicht", heißt es schließlich, „der nicht die Nothwendigkeit seiner That einsieht, und deshalb sind wir berechtigt zu sagen, daß jedes Motiv, dem die That gefolgt ist, eine zwingende Macht geübt."

Es gibt endlich gewisse moralische Motive oder „Agentien", wie der Vf. sagt, „die der Mensch nur anwendet in der wenn auch nicht in ihrer ganzen Bedeutung erfaßten Ueberzeugung, daß ihre Wirkung von den Gesetzen der Nothwendigkeit beherrscht wird." „Das Leben bietet uns das Schauspiel beständiger Berechnungen, fortwährend Erwägens soll der tausenderlei Motive, welche wir auf Grund ihrer schon oft erprobten Wirkung wieder wirken lassen wollen, um einen Erfolg bestimmter Art zu erzielen. Wenn wir dieselben Mittel unter Verhältnissen anwenden, wie sie schon einmal vorhanden waren, und wenn wir dieselben Wirkungen wiederkehren sehen, so gibt uns dies die Ueberzeugung von der Nothwendigkeit ihrer Wirkung." „Bei einem jederzeit und unter allen Umständen freien Willen könnte von einem nothwendigen Bestimmtwerden im Sinne eines Andern nie und nimmermehr die Rede sein." „Will man auf einen Menschen einwirken", sagt Quetelet in seiner Naturgeschichte der Gesellschaft, „so kann man dies unmittelbar thun, aber durch Vermittlung von Agentien, deren man sich wie des Hebels oder der Winde bedient. Man kann auf sie sogar die Regeln der Statik anwenden. So bedarf es auch, wenn man seinen Stützpunkt ganz nahe bei dem zu überwindenden Widerstandspunkte nimmt, fast gar keiner Anstrengung zum Gelingen, und ein gewandter Bittsteller läßt auf eine einflußreiche Persönlichkeit mit guter Manier einen Anverwandten, Freund oder besser noch eine Maitresse für sich wirken."

Wie der Gedanke im Einzelnen, so lehrt der Vf. auch die gesammte Weltanschauung nicht als das Werk eines Willens, sondern als das Resultat von Kräften und Verhältnissen auffassen, welche in und außer dem Menschen und unabhängig von ihm in unwandelbarer Weise wirken. „Die Wandlungen des Geschmacks und dessen, was man den Geist der Zeiten nennt, sie gehen vor sich gleichzeitig in ganzen Völkern, bewußt und unbewußt, und kein Einsichtiger wird behaupten wollen, daß diese Wandlungen eine Folge übereinstimmenden Willens der Völker seien. Die Geschichte zeigt uns, wie ganze Zeitalter von gewissen Geistesrichtungen ergriffen waren, die wie Epidemien durch die Völker zogen und jeden Einzelnen ansteckten. Glaubensrichtungen, politische Bestrebungen, Völkerwanderungen, Gaid- und Börsenfieber, Auswandrungstrieb, Geschmack und Mode wechseln wie Phasen des Mondes und geben dem, der im Buch der Geschichte blättert, die Ueberzeugung, daß Völker und Menschen von Motiven bewegt werden, die stärker sind in ihrem Wirken und in tieferen Ursachen begründet sind, als im Willen, den man frei nennt, der allerdings frei in der Luft schwebt ohne Halt und Grund." „Unsre eignen Anschauungen", heißt es weiter, „wechseln mit den wachsenden Altersstufen, und wir können nicht verhindern, daß wir einst thöricht finden, was wir früher gepriesen, daß wir uns von dem abwenden, wonach wir ehemals mit dem Aufwand aller jugendlichen Kraft gestrebt. Was unsern Altvordern ehrwürdige Sitte war, ist uns überwundener Standpunkt."

Als Schlußstein seiner Beweisführung gegen die Freiheit des menschlichen Willens verweist der Vf. auf jene Herrschaft der Zahlen, welche die Statistik selbst für diejenigen Erscheinungen, die man für die freiesten halten möchte, die aus den menschlichen Leidenschaften, Neigungen, Gewohnheiten entspringen, nachgewiesen hat. Denn „die Möglichkeit", sagt der berühmte belgische Statistiker Quetelet, „eine Moralstatistik zu begründen und nutzbringende Forschungen davon abzuleiten, ist vollständig von der Fundamentalthatsache abhängig, daß der menschliche freie Wille sich verflüchtigt und ohne merkliche Wirkung bleibt, sobald die Beobachtungen sich über eine größere Anzahl von Individuen verbreiten."

Auf diesem Wege ist der Vf. zu dem Schlusse gelangt, „daß der menschliche Wille eine Naturerscheinung und als solche den allgemeinen Naturgesetzen unterworfen ist," ein Schluß, den man bereits aus dem Bande der Nothwendigkeit, welches die Wissenschaft als das ganze weite Gebiet der Natur umschließend nachweist, ziehen sollte, aber leider selten zu ziehen wagt. „Wir könnten fast glauben", sagt der Vf., „man kokettire nur mit diesen Gesetzen, die man auf allen Einzelgebieten des menschlichen Wissens auffindet: der Geschichtsforscher, der Nationalökonom, der Genlage, Chemiker und Physiker, — sie alle erkennen die Gesetze und gestehen ihre Wirksamkeit; allein wenn man aus dem Kokettiren Ernst macht, wenn man mit sittlicher, überzeugungsstarker Kraft an das Erforschen und Aussprechen verallgemeinerter Wahrheiten geht und ihre Consequenzen geltend macht, da möchte man aus Scheu vor diesen Consequenzen, deren Folgen ein kurzsichtiges Auge nicht gleich übersieht, das Geschehene ungeschehen machen und dem im Einzelnen Erkannten und Ausgesprochenen die weiterwirkende Kraft nehmen. Allein jene Zaghaften gleichen nur dem unglücklichen Zauberlehrling, der die Geister entfesselte, sie aber nicht mehr zu bannen vermochte. Der Muth, der ihnen fehlt, beseelt noch solche, deren Ueberzeugung keine schwächliche Rücksicht zu nehmen hat, und welche die Wahrheit ungeschminkt und ungeschmälert aussprechen mit dem tröstenden Bewußtsein, daß in ihr die Kraft liegt, die Wunden wieder zu heilen, die sie möglicher Weise dem Glauben, der Meinung Andersgesinnter schlägt." „Wir haben uns ja nicht das Zerstören allein zur Aufgabe gemacht, wir sind nicht bei der negativen Thätigkeit stehen geblieben, die Nichtexistenz eines freien Willens nachzuweisen, Der Ersatz, den wir hier gebaten, scheint uns doch in tausendfacher Beziehung den Werth des Verlustes aufzuwiegen. Denn statt des unsteten, allen Schwankungen preisgegebenen Willens, haben wir den sicheren Boden unverrückbarer Gesetze als Grundlage allem Denken und Handeln untergelegt; wir haben die Ueberzeugung zu geben versucht, daß Güter, deren Erhaltung dem Menschen so wünschenswerth ist, „für alle Zukunft gesichert sind unter dem Schutze der Nothwendigkeit aller waltenden Naturgesetze."

So bleibt dem Vf. nur noch übrig, auch einen Blick auf die so vielfach angegriffenen praktischen Folgen seiner Lehre zu werfen, und hier schließt er sich auf das Entschiedenste jener Lehre von der Verantwortlichkeit an, wie sie von Moleschott aufgestellt worden, jenen Forderungen an die Gesetzgebung, wie sie von Virchow ausgesprochen. „Für

die Folgen unsrer Lehre der Naturnothwendigkeit bezüglich der Moral", sagt er schließlich, „ist uns nicht allzubange, und wir können die Besorgnisse derer nicht theilen, welche von ihr den Umsturz aller moralischen Prinzipien befürchten." „Der offnen und stillen Bekenner unsrer Anschauung sind schon viele. Der Umstand jedoch, daß die Criminalstatistik bis jetzt noch von keinem Falle berichtet, in welchem die Lehre des Materialismus, der Wille sei eine Naturerscheinung, eine der geweissagten moralischen Verirrungen zur Folge gehabt hätte, beweist uns nicht nur die sittliche Ungefährlichkeit unsrer Anschauung, sondern auch die totale Nichtigkeit jener Einwürfe, welche die Gegner erheben: weniger um die Menschheit vor einer, wie sie sagen, unheilvollen Doktrin zu bewahren, als um den Staat zu provociren, ihrer Ohnmacht zu Hülfe zu kommen und eine Anschauung gewaltsam zu unterdrücken, die durch wissenschaftliche Argumente nicht widerlegt werden kann."

„Wenn heute die absolute Unfreiheit des Willens", fährt er fort, „zur allgemein erkannten Wahrheit sich gestaltete, so würden die Folgen dieser neuen Erkenntniß gewiß nur leise und rasch vorübergehende sein. Extravagonzen, wie sie die Ausflüsse jeder neuen Anschauung sind, wie sie bei jeder Wendung des Zeitgeistes zu Tage getreten, würden sicher nicht ausbleiben; allein die Ausschweifungen werden viel mehr die Kennzeichen unzurechnungsfähiger, als die vernünftiger Menschen sein." „Denn nicht das Bewußtsein der Freiheit oder Nothwendigkeit leitet den Willen, sondern die zwingende Kraft der Motive, der Ursachen. Die Erkenntniß dringt ohnedies zonenweise vor, d. h. sie dringt erst in Kreise, die vermöge ihrer Bildung vorbereitet sind, eine solche Wahrheit ohne große innere Erschütterung in sich aufzunehmen, und theilt sich dann von hier aus allmälig minder zugänglichen Geistern mit."

„Wer an die Möglichkeit des freien Willens glaubt", heißt es am Schlusse, „der ist in dem Irrthum befangen, als könne die moralische Welt ohne jene sichere Grundlage bestehen, welche der physischen die Dauer verleiht. Diese Grundlagen sind die Gesetze, welche in jedem Atom sich wirksam zeigen, und deren Kenntniß wir dem Streben der Wissenschaft vergangener und gegenwärtiger Zeiten verdanken. Ohne Gesetze, in deren Bahnen alle Erscheinungen sich dahin bewegen, lösen sich Harmonie und Ordnung in wildes Chaos auf." — „Was die Menschen sind, das sind sie im vollen Sinne des Wortes geworden, und es ist thörichtes Vermessen des Einzelnen und Mangel an Einsicht, zu glauben, daß er inmitten der auf gemeinsamer Basis ruhenden Erscheinungswelt, losgebunden von den Bedingungen, unter welchen alles Kommende und Gehende sich manifestirt, eine Kraft besitze, die Allem widerspricht, was die Natur unsrer Erkenntniß bietet. Darum ist es ächte Weisheit, mit Egmont zu gestehen: „Wie von unsichtbaren Geistern gepeitscht gehen die Sonnenpferde der Zeit mit des Schicksals leichtem Wagen durch, und uns bleibt nichts, als muthig gefaßt die Zügel festzuhalten und bald rechts, bald links, vom Steine hier, vom Sturze da, die Rader abzulenken. Wohin es geht, wer weiß es? Erinnert er sich doch kaum, woher er kam.""

Göthe nannte das Leben „eine Gewohnheit des Daseins"; wir möchten den eingebildeten freien Willen eine Gewohnheit des Müssens nennen! — Das ist in kurzen Worten das Ziel, zu welchem der Vf. hinführt.

Schon aus dem Mitgetheilten wird der Leser sich überzeugen, daß er es mit einem geist- und gedankenvollen Buche zu thun hat, das von sittlichem Ernst, verbunden mit edlem Freimuth diktirt ist, fern von jener kokettirenden Frivolität jener materialistischen Dame, deren Schrift uns bei einer früheren Gelegenheit Ausdrücke der Entrüstung entlockte. Wir geben gern zu, daß die Kraft der beigebrachten Beweise nicht für Jeden die gleiche überzeugende Wirkung haben mag. Wir wollen auch zugestehen, daß die Wurzeln dieser Beweise, soweit sie in der exacten Wissenschaft zu suchen sind, des festen Bodens oft noch entbehren. Dennoch kann man dem Versuche, die praktischen Folgerungen eines solchen Princips zu ziehen und mit den gesammten Lebensanschauungen in Einklang zu bringen, nicht jedes Verdienst absprechen. Der wissenschaftliche Forscher, der unbedenklich aus den wissenschaftlichen Folgerungen eines noch unbegründeten Prinzips ein System aufbaut, dem er freilich den bescheidenen Namen einer Hypothese gibt, bebt oft vor den praktischen Folgerungen desselben Princips zurück. Er kann darum wohl verächtliche Seitenblicke auf den bisher von Seiten der Materialisten geübten „Unfug" werfen; aber in seinem tiefsten Innern muß er doch den Kern dieses Unfuges ehren und das materialistische Princip als das Ziel der Zukunft hinstellen. Ein solcher Forscher ist Karl Sneil, dessen kleine Schrift: „die Streitfrage des Materialismus", wir im nächsten Blatte dem Leser vorführen wollen. Der große Zweifel, mit dem sie endet, ist ein so bedeutungsvolles Wort zu Gunsten des Materialismus, daß es den Eindruck des Verdammungsurtheils, das gleichzeitig über die anmaßenden Bestrebungen desselben gefällt wird, völlig verwischt.

---

1) **Die nützlichsten Freunde der Landwirthschaft unter den Thieren**, als die von der Natur bestellten Verhüter und Bekämpfer von Ungezieferschäden und Mäusefraß. Zur Belehrung für Landleute und Land-Schullehrer von Dr. C. W. L. Gloger. Berlin, 1858. Allgemeine deutsche Verlagsanstalt. Preis 7½ Sgr. (VIII u. 88 Seiten.)

2) **Kleine Ermahnung zum Schutze nützlicher Thiere**, als naturgemäßer Abwehr von Ungezieferschäden und Mäusefraß von Demselben. 2. Ausgabe. Ebendas. Preis 3 Sgr. (IV u. 39 Seiten.)

Wir leben in einer Zeit, wo die Naturwissenschaft im stolzen Gefühle ihrer Macht aus den Hörsälen der Gelehrten auf den Markt des Lebens heraustritt und an die Pforten der Gesetzgeber der Staaten anklopft und Einlaß begehrt. Jene Gelehrtenseligkeit, welche zufrieden war, wenn sie eine neue Entdeckung in einem dickleibigen Buche, womöglich in lateinischer Sprache, niedergelegt hatte, von welcher aber außer den Fachgenossen Niemand Etwas erfuhr, verschwindet immer mehr und macht dem Drange Platz, in das Leben der Menschen und Völker einzugreifen, wodurch die Wissenschaft ihrerseits wieder neuen Trieb und neue Kraft zurückempfängt.

Diesem edlen Drange des Geistes verdanken auch die beiden vorliegenden Schriftchen ihre Entstehung, und noch erfreulicher ist es, daß gleichzeitig das Bedürfniß der Praxis entgegenkam. Das königlich preußische Landes-Oekonomie-Collegium ersuchte, wie wir aus dem Vorworte zu No. 2 ersehen, den Herrn Verfasser um die Abfassung eines solchen Werkchens, wie er es zu schreiben schon ohnehin die Absicht hatte. So entstanden denn die beiden vorliegenden Schriftchen, von welchen das kleinere ein kurzer Auszug aus dem größeren ist, zur Verbreitung unter den weniger bemittelten und minder leselustigen Landleuten bestimmt. Zugleich ist

versprochen, daß noch mehrere von ähnlicher Tendenz, nämlich über das „Unterscheiden der nützlichen Raubvögel von den schädlichen", über die „Hegung der Höhlenbrüter" unter den insektenfressenden Vögeln und „allgemeine Andeutungen über den Schutz nützlicher Thiere" nachfolgen sollen.

Der Herr Verfasser, längst bekannt als einer unserer ausgezeichnetsten Ornithologen und namentlich als der gründlichste Forscher auf demjenigen Gebiete, um welches es sich hier handelt, ist der rechte Mann, um dem Bedürfniß, welches sich jetzt sogar von Seiten der Landwirthschaft geltend macht, abzuhelfen, — dem Bedürfniß nämlich nach Abwehr von Mäusefraß und Ungeziefer-Schäden durch Schonung und Hegung der nützlichen Thiere. Die vorliegenden Werkchen stehen auf der Höhe der gegenwärtigen Wissenschaft und befriedigen gleicher Weise das praktische Bedürfniß.

Gehen wir etwas näher auf deren Inhalt ein. Nach einer kurzen Einleitung, welche auf die großartigen Vorkehrungen der Natur zur Erhaltung des Gleichgewichts in ihrem Haushalte, wie andrerseits auf die Störung dieses Gleichgewichts durch den menschlichen Unverstand hinweist, werden zuerst die nützlichen Säugethiere behandelt, als Fledermäuse, Spitzmäuse, Maulwurf, Igel, die beiden Wiesel-Arten und der Iltis. Der Maulwurf, um ein Beispiel herauszugreifen, wird dargestellt als Larven- und Würmervertilger, als Rigoleur (durch das Aufwerfen der durch Menschenhände leicht auseinander zu breitenden Erde) und als Draineur. Dabei ist es nicht versäumt, einige sichere Mittel (Aas, Häringsköpfe u. s. w.) anzugeben, wodurch er in Gärten von Samenbeeten, welchen er schaden könnte, leicht abgehalten werden kann.

Von den Wieseln heißt es (S. 21 in No. 1): „Ihr Hauptnutzen besteht in dem rastlosen Verfolgen aller Mäuse. Dieses Geschäft bildet ihren fast ausschließlichen Beruf, da sie auf so unverkennbare Weise zu demselben geschaffen sind, wie kein anderes vierfüßiges Thier, weder bei uns, noch irgendwo sonst. Davon zeugt ihr sehr kleiner Kopf und ganz besonders ihr beispiellos schlanker Leib in Verbindung mit äußerst kurzen Beinen. Nur ein so eigenthümlicher Bau nämlich konnte ihnen gestatten, durch jede Oeffnung und jedes Loch hineinzukriechen" ꝛc.

Dagegen wird (S. 24) vom Fuchse gesagt, daß er „zu allen Zeiten zu verfolgen" sei, da er von der Natur auf kleines Wild und Geflügel angewiesen sei, nicht aber auf die Mäuse, von deren häufigem Genusse er sogar krank („raudig") werde.

Der Iltis ist ein Hauptverfolger der Mäuse, Ratten und Hamster und überdies, wie der Igel, ein Bekämpfer unserer Giftschlangen (der Kreuzotter), gegen deren giftigen Biß er gleich jenem von der Natur gewappnet ist u. s. w.

Den Vögeln ist bei weitem der größte Theil der beiden Schriftchen gewidmet. Hier besonders zeichnet die Meisterhand des Verf.'s, auch für das blödeste Auge deutlich genug, das stetige Ineinandergreifen und die wundervolle Arbeitstheilung in dem großen Haushalte der Natur! Es werden hier alle die verschiedenen Mäuse-, Insekten-, Wurm- und Unkrautvertilger nebst den Spechten, als den Zimmerleuten *) der gesammten Vogelwelt, für welche sie die Höhlen zum Nisten und Schlafen zu meißeln den Beruf haben, ausführlich behandelt. Als schädliche Vögel werden nur nachgewiesen: ein Theil der Raubvögel, Elster, Rabe, Rabenkrähe und Eichelhäher. Bei vielen der übrigen wird die vermeintliche Schädlichkeit siegreich widerlegt. Am Schlusse dieses Abschnitts lesen wir noch „eine Probe landwirthschaftlicher Einwände und naturgeschichtlicher Widerlegung." Es betrifft diese Probe die Saatkrähe, deren außerordentliche Nützlichkeit den Vorurtheilen der Landleute gegenüber auf das Unwiderleglichste dargethan wird.

Im dritten Abschnitte werden die nützlichen Amphibien, d. i. alle einheimischen mit alleiniger Ausnahme der Kreuzotter besprochen, und im vierten die nützlichen Insekten, und zwar die Raubinsekten (im Allgemeinen), die Ameisen, die Hummeln und Bienen, die beiden letztern wegen ihres so höchst merkwürdigen Berufes, die Befruchtung der Blüthen zu bewirken, welchen sie fast ausschließlich von der Natur erhalten haben.

Doch wir müssen es uns versagen, auf das Einzelne näher einzugehen, um nicht zu weitläufig zu werden. Wir hoffen, daß kein Freund der Natur den hohen Genuß, welchen die Lektüre dieser geistvollen Schriftchen gewährt, versäumen werde. Doch damit allein ist's nicht genug! Jeder, welcher die schwere Versündigung an der geheiligten Ordnung der Natur, die der Mensch durch die Verfolgung so vieler nützlichen Thiere bisher begangen hat und noch begeht, entweder längst erkannt und betrauert hat, oder wenigstens jetzt durch Herrn Glogers unwiderlegliche Beweisführung erkennt, der sollte nun auch für die allgemeine Verbreitung dieser Schriftchen unter dem Volke und für die Abstellung der noch überall auf diesem Gebiete bestehenden Uebelstände nach Kräften wirken. Ebenso müssen die Werkchen, wenn einige Hoffnung auf Erreichung des hohen Zieles des Herrn Vers's. erregt werden soll, in alle civilisirten Sprachen übersetzt werden, (was sie schon ohnehin wegen ihres wissenschaftlichen Werthes im höchsten Grade verdienen). Der Herr Vf. selbst hat, laut einer Vorbemerkung, „Uebersetzungen in fremde Sprachen sich nicht vorbehalten" und „erwartet nur, dieselben nicht ohne seine Zustimmung, oder gar ohne sein Vorwissen, erscheinen zu sehen."

Und auch dies allein kann noch nicht zum Ziele führen. „Es wird vielmehr", um mit den Worten Herrn Gloger's selbst zu reden, „unerläßlich bleiben, daß auch die Gesetzgebung überall mit einschreite, um zugleich auch die Nicht-Einsichtigen und rücksichtslos Widerstrebenden ebenso zum Unterlassen des Nachtheiligen, wie zum Thun des Richtigen und Heilsamen zu zwingen. So wird es vor Allem zum Schutze der Vogelwelt nöthig sein in Betreff der nützlichen Arten von Zugvögeln, deren Zahl eine so höchst bedeutende ist. Hinsichtlich ihrer kann es nicht hinreichen, daß man sie blos in dem oder jenem einzelnen Lande schone, während sie dann in dem nächsten andern um so eifriger wieder weggefangen werden. Hier werden also die Regierungen verschiedener benachbarter Länder und mit der Zeit sogar die aller Culturvölker überhaupt sich über gemeinsame Vorkehrungen zu verständigen haben. Denn es muß namentlich darauf ankommen, auf diesem Wege schließlich jener an das Unglaubliche grenzenden Barbarei abzuhelfen, mit welcher fast im ganzen südlichen Europa, und besonders in Italien, zum unersetzlichen Schaden für uns Bewohner Mittel- und Nordeuropa's, alle möglichen nützlichen Zugvögel (bis zu den kleinsten Arten hinunter), alljährlich

*) Heißt doch sogar ein Specht (der Schwarzspecht) in manchen Gegenden in der Volkssprache der „Zimmermann!"

Digitized by Google

millionenweise hingemordet werden, um sie — zu essen!" (Vorwort zu No. 1, S. VI.).

Man muß sich hiermit vollkommen einverstanden erklären, wenn man bedenkt, daß Mäusefraß und Insektenverheerung von Jahr zu Jahr zunimmt und die ernsteste Gegenwehr erheischt. Möchten die Regierungen der deutschen Staaten nur recht bald Hand ans Werk legen und die erforderlichen Schutzmaßregeln für die nützlichen Thiere ergreifen, wobei auch ein von Herrn Dr. Gloger in den vorliegenden beiden Schriftchen noch nicht speciell berührter Punkt nicht zu übersehen ist, — ich meine die bei den Landwirthen immer mehr in Gebrauch kommende Vergiftung der Feldmäuse durch Phosphor, Arsenik, Strychnin und andere Gifte. Es muß diese Mäusevergiftung auf's Strengste verboten werden, weil, abgesehen von andern Nachtheilen, mit den Mäusen auch die Feinde derselben, also gerade diejenigen nützlichen Thiere, welche auf die Dauer der Mäusevermehrung Schranken zu setzen allein im Stande sind, mit vergiftet werden.

Es ist die Aufgabe der landwirthschaftlichen und besonders der naturhistorischen Vereine, die Aufmerksamkeit der Regierungen auf dieses noch ganz vernachlässigte Gebiet der Gesetzgebung zu lenken. Vor Allem sind die „deutsche Ornithologengesellschaft" und die „Versammlungen der deutschen Naturforscher" hierzu berufen. Welch' eine herrliche Gelegenheit hätte die 32. Versammlung der Naturforscher, welche bekanntlich zu Wien gehalten wurde, gehabt, an die für die Hebung der Landwirthschaft so überaus thätige kaiserliche Regierung die einmüthige Bitte zu richten, der scheußlichen Vogelmörderei, welche auch im österreichischen Italien im Schwunge ist, Einhalt zu thun und sich in diesem Sinne zugleich bei den übrigen Staaten Italiens zu verwenden! Es ist wahrlich Zeit, daß die Naturforscher-Versammlungen sich ein wenig mehr dem praktischen Felde zuwenden! Oder will man sich ewig mit dem stereotypen Troste begnügen, diese Versammlungen hätten zwar eigentlich keinen Zweck, aber „die Leute lernten sich dabei doch unter einander kennen?" Es steht indeß zu hoffen, daß dies anders werde, und daß das Beispiel des Dr. Beneke, welcher in der Bonner Versammlung einmal einen praktischen Antrag stellte, in Zukunft Nachahmung finde.

F. H. Snell.

Tagebuch einer Reise vom Mississippi nach den Küsten der Südsee. Von Balduin Möllhausen. Eingeführt von Alexander von Humboldt. Mit 13 Illustrationen in Oelfarben- und Tondruck, 10 Holzschnitten und 1 Karte. Leipzig, bei Hermann Mendelssohn. 1858. Gr. 4. 496 S. Preis 18 Thaler.

Man weiß, welche Projecte neuerdings von der nordamerikanischen Nation gepflogen werden, um die östlichen Staaten mit den westlichsten, mit Californien und der Südsee zu verbinden. Diese Pläne gehören zu dem Großartigsten, welches je von Menschenhänden ausgeführt wurde, und nur der ebenso kühne Unternehmungsgeist der Amerikaner, wie ihr colossaler Reichthum konnten vor solch einem Riesenunternehmen nicht zurückschrecken. Man rüstete zu diesem Behufe freigebig, bedeutende Expeditionen zur Erforschung einer bequemen Route aus und beauftragte speciell den Lieutenant Whipple, sich auf dem 35° nördl. Breite zu halten und hier einen Weg auszukundschaften. Dahingegen hatte sich der Gouverneur Stevens zwischen dem 47. und 49. Grade nördl. Breite westlich zu bewegen, um die Felsengebirge in der Nähe der Quellen des Missouri und Columbia zu überschreiten und die Thäler dieser beiden Flüsse mit den möglichst geringsten Abweichungen zu verfolgen. Der dritte, Capitain Gunnison, hatte sich auf dem 38. Grade, mithin auf der Linie zu halten, welche den nächsten Weg zwischen St. Francisco und St. Louis und den schiffbaren Gewässern des Mississippi bezeichnet und zugleich in ihrer Verlängerung das Gebiet der Ver. Staaten in zwei beinahe gleiche Hälften theilt. Eine solche Expedition aber ist unter allen Umständen auch eine naturwissenschaftliche, aus dem einfachen Grunde, weil ein derartiges Project nur mit Benutzung aller Naturverhältnisse gelingen kann. Darum kann es nicht überraschen, wenn wir nun eine Gesellschaft der verschiedensten Kräfte aufbrechen sehen, um die vom Congreß zu Washington gestellte Aufgabe zu lösen. Vermessungskundige, Astronomen, Geognosten, Zoologen, Botaniker und Ethnographen verbinden sich, um gemeinschaftlich vom Fort Smith am Arkansas aufzubrechen und die große gefahrvolle Reise durch die unendlichen Prairien des Mississippi-Beckens anzutreten. Dieser Expedition verdanken wir vorliegendes Prachtwerk des Herrn Möllhausen. Ursprünglich ein Deutscher, hatte er die Auszeichnung, auf Humboldt's Empfehlung hin sich der Expedition anschließen zu dürfen und somit auch dem deutschen Namen einen Antheil an der künftigen großen Völkerbahn zu sichern. Es war Möllhausen's specielles Amt, ein offizielles Tagebuch alles Bemerkenswerthen dieser Reise zu führen, Naturalien zu sammeln und interessante Gegenstände zu zeichnen.

Wenn schon hierdurch, d. h. durch den großartigen Zweck, die Reise an innerer Bedeutung unsre ganze Aufmerksamkeit in Anspruch nimmt, so sichert sich das vorliegende Tagebuch dieselbe auch durch seinen inneren Gehalt. Es ist, wie schon Humboldt's Vorwort sagt, nicht zu rein wissenschaftlichen Zwecken bestimmt, sondern schildert Land und Leute der durchreisten Länder in so anmuthiger, oft so poetischer Weise, daß sie recht eigentlich für jenes große gebildete Publikum geschrieben ist, dem wir selbst dienen. Freilich wird dasselbe durch den bedeutenden Preis zurückgeschreckt werden, und wir hätten wohl Grund, mit dem Verleger zu rechten, der sich noch ein weit größeres Verdienst um die Nation erworben haben würde, wenn er mit einer weniger brillanten Ausstattung auch an die weniger Bemittelten und nach Belehrung ebenso Strebenden gedacht hätte. Es wiederholt sich hier zum zweiten Male, was wir schon einmal an der Barth'schen Reise nach Binnen-Afrika zu rügen hatten. Wir beklagen das um so mehr, als wir selten ein so umfassendes Bild eines ungeheuren Ländergebietes mit allem Reize anmuthiger und unterhaltender Darstellung, fern von aller wissenschaftlichen Pedanterie, empfangen haben. Alles das, was das Publikum vor Jahren an Cooper und Irving entzückte, findet sich auch in diesem Tagebuche wieder: der Reiz an den Urzuständen der Menschheit und ihrer Länder. Die persönlichen Erlebnisse der Expedition bilden darin den geschichtlichen Faden, welcher wie in einem Kunstwerke den Leser fortwährend in Spannung erhält, und um den sich alles belehrende Material anmuthig gruppirt. Noch mehr wird diese Spannung durch ganz besondere und ganz persönliche Erlebnisse unsres Vf. gehoben, indem derselbe schon früher einmal, in Verbindung mit dem

Digitized by Google

Herzog Paul Wilhelm von Würtemberg, ähnliche Gegenden der Ver.-Staaten erforschend durchzog. Endlich hat es der Vf. auch verstanden, interessante Erzählungen Anderer, namentlich abenteurender Trapper, über Land und Leute des großen Mississippi-Beckens in lebendigster Schilderung an geeigneten Orten einzuflechten, wodurch das Ganze in einem höchst romantischen Lichte erscheint. Daß jedoch dasselbe sich weit von einer gemachten unwahren Romantik entfernt hält, dafür birgt Humboldt's tief in die Gegenstände des Tagebuches eingehende Einleitung, welche ein ungewöhnliches Wohlwollen für den Vf. an den Tag legt. Das Alles zusammengenommen, laßt uns nur wünschen, daß trotz des hohen Preises das Prachtwerk dennoch eine allgemeine Verbreitung finden möge. Allerdings können wir dem Privatmanne die Anschaffung nicht zumuthen. Allein was der Einzelne nicht vermag, können Vereine von Vielen mit leichter Mühe zu Stande bringen; und so schlagen wir denn unsern Lesevereinen, Lesegesellschaften u. s. w. vor, sich dieses Gedankens anzunehmen und sich damit einen Genuß zu verschaffen, den sie uns sicher danken werden.

Elf Monate hat die Expedition in den Wildnissen des Mississippi-Beckens und dem Quellengebiete des Colorado und Columbia unter steten Kampfen mit räuberischen Horden und oft grauenvollen Naturverhältnissen zugebracht. Es ist ein erhebendes Gefühl, zu denken, daß dereinst dieselbe Strecke nicht einmal so viele Tage erfordern wird, um denselben ungeheuren Raum zwischen dem Arkansas und dem Stillen Meere zu durchmessen. Die künftige Eisenbahn würde ein Werk sein, welches nicht allein die amerikanische Nation, sondern die ganze Menschheit adelte und somit Jeden, wenn auch nur mit seinen Empfindungen, daran betheiligt. Es würde zugleich das Höchste sein, was das Gold Californiens in der Hand des Beherrschers der Erde leistete.

Das Buch selbst ist in 39 Kapitel getheilt, denen 13 größere farbige Bilder erläuternd zur Seite gehen. Letztere stellen dar: 1. einen Jagdtrupp von Ottoe-Indianern, 2. Sandsteingebilde in der Prairie nordwestlich von Texas, 3. Lager der Kioway-Indianer, 4. Häuptlinge vom Stamme der Ottoe-Indianer, 5. Sandsteinbildung bei Pueblo de Santo-Domingo, 6. die Kirche daselbst, 7. die Stadt Zuñi in Neu-Mexiko, 8. einen versteinerten Wald, eine der interessantesten Beobachtungen der Expedition im Thale des Rio Seco in Neu-Mexiko, 9. die San-Francisco-Mountains mit ihren ausgebrannten Vulkanen, 10. den merkwürdigen Riesencactus (Cereus giganteus) der neumexikanischen Wildnisse, gleichsam die organischen Wartthürme oder Candelaber dieses Gebietes bildend, 11. Mohave-Indianer im Thale des Rio Colorado des Westens, 12. Wohnungen der Eingebornen hierselbst, 13. die Wellingtonia gigantea oder den bekannten Mammuthbaum Californiens.

Um von der Bearbeitung des Werkes eine Vorstellung zu geben, wählen wir die interessante Schilderung des Riesencactus, den die Reisenden noch bei 2000 F. Höhe in einer Gegend fanden, welche zugleich von Cottonwood-Bäumen (Populus angulata), einer Pappelart, und Weiden characteristisch belebt wird. „Cereus giganteus, der König aller Cacteen, ist in Californien und Neu-Mexico unter dem Namen Petahaya bekannt. Schon die Missionäre, die vor mehr denn 100 Jahren den Colorado und Gila bereisten, sprachen von den Früchten der Petahaya, die den dortigen Eingebornen als Nahrungsmittel dienten, und erwähnten damals schon, wie in neuerer Zeit die Pelzjäger gethan, eines merkwürdigen Baumes, der wohl Zweige, aber keine Blätter trage und trotzdem einen bedeutenden Umfang und eine Höhe bis zu 60 Fuß erlange. Wir berührten auf unsrer Reise die nördliche Grenze dieser eigenthümlichen Cactusart. Von dort ab ist dieselbe südlich weit über den Gila hinaus verbreitet; auch wird sie vielfach im Staate Sonora und dem südlichen Californien gefunden. Die wildesten und unwirthsamsten Regionen scheinen die Heimat dieser Pflanze zu sein; denn zwischen Gestein und in Spalten, wo man bei genauester Untersuchung kaum im Stande ist, ein Stäubchen Erde zu entdecken, haben diese fleischigen Gewächse Wurzel geschlagen und gedeihen bis zu einer überraschenden Größe. Ihre Form ist verschieden und gewöhnlich abhängig von dem Alter, welches sie erlangt haben. Die erste Form ist die einer mächtigen Keule, die aufrecht auf dem Boden steht und oben mehr als den doppelten Umfang hat. Bei einer Höhe von 2 bis 6 Fuß ist die eben beschriebene Form am auffallendsten, während der Unterschied der Stärke sich mehr ausgleicht, wenn die Pflanzen höher emporschießen. Bis zu einer Höhe von 25 Fuß sieht man dieselben als regelmäßige Säulen emporragen, wo sie dann gewöhnlich ihre Zweige aufzuwerfen beginnen. Kegelförmig wachsen dieselben aus dem Stamme empor, so daß ein mit mehreren Zweigen versehener Cactus genau das Bild eines riesenhaften Candelabers zeigt; um so mehr, da die Zweige gewöhnlich symmetrisch an dem Stamme vertheilt sind. Dieser erreicht mitunter eine Dicke von 2½ Fuß Durchmesser. Doch ist die gewöhnliche Dicke nur 1½ Fuß. In der Höhe sind sie sehr verschieden. Die höchsten, die wir fanden, maßen 36 bis 40 Fuß; doch sollen sie weiter südlich am Gila bis zu 60 Fuß hoch werden. Wenn man diesen colossalen Cactus auf der äußersten Spitze eines überhängenden Felsens erblickt, wo ihm nur eine Fläche von wenigen Quadratzollen zur Stütze dient, so kann man nicht umhin, sich zu verwundern, daß der erste Sturm ihn nicht von seinem luftigen Stand hinabstürzt. Doch erhält er seine Kraft, den Stürmen zu trotzen, durch einen Kreis von Rippen, die innerhalb einer fleischigen Säule sich bis zur Spitze hinauf erstrecken, und die zwar einzeln nur 1 bis 1½ Zoll im Durchmesser haben, aber dicht und fest sind, wie das Holz aller Cacteen. Nach dem Absterben der Pflanze fällt das Fleisch allmälig von den Holzfasern ab, und wie das Gerippe eines Riesen stehen letztere noch viele Jahre, ehe sie ein Raub der Verwesung werden. Der Stamm sowohl wie die Zweige sind rund herum gekerbt, so daß die Furchen in regelmäßiger Entfernung von einander von der Wurzel bis zur Spitze hinauf reichen. Die zwischen denselben stehen gebliebenen Theile laufen in einem spitzen Winkel zu, wodurch die Bildung der äußern Rinde dieses Cactus eine entfernte Aehnlichkeit mit einer Orgel erhält. Die scharfen Kanten sind dicht mit gleichweit von einander entfernten Büscheln genauer Stacheln besetzt, zwischen welchen dann die hellgrüne Farbe der Pflanze selbst hindurchschimmert. Im Mai oder Juni schmücken weiße große Blüthen die Spitzen der Zweige wie des Hauptstammes, und wohlschmeckende Früchte nehmen deren Stelle im Juli und August ein. Diese haben getrocknet im Geschmack große Aehnlichkeit mit Feigen. Sie werden von den dort lebenden Indianern gesammelt und dienen ihnen zu einer ihrer beliebtesten Speisen; auch bereiten sie daraus durch Zerkochen in irdenen Gefäßen eine Art Syrup." So schön das aber auch klingt, so sind diese Riesencandelaber nach dem Reisenden keineswegs

Digitized by Google

anmuthige Zeugen einer überschwenglichen Productionskraft der Erde. Im Gegentheil erscheinen sie „wie versteinerte Riesen, die in stummem Schmeeze die Arme zu den Wolken emporstrecken, während andere am Rande von Abgründen wie einsome Schildwochen umherstehen." Sie sind zu starr in der starren, öden Wildniß, in welcher sie zu erscheinen pflegen. Kein Vogel nähert sich ihrem stachlichen Körper, nur an kranke Stämme wagen sich Wespen und „buntgefiederte Spechte, um in den alten Wunden und Narben dieser Pflanzen ihre Wohnungen aufzuschlagen."

Die kurze Schilderung dieses wunderbaren Obstbaumes der westlichen Ver.-Staaten ist nur eine kleine Probe all' des Sonderbaren, welches vom Jaguar und Büffel bis zum Biber und dem Murmelthiere, von der Prärienklapperschlange bis zu Edelsteine suchenden Ameisen, vom Menschen bis zum Prärienhunde, von dem riesigen Mammuthbaume bis zu den Gräsern der Prärien, von den sonderbaren Felsenbildungen und den schneebedeckten Serra's bis zu den unendlichen Flächen, von dem geräuschvollen Krieger- und Jagdleben bis zu der furchtbarsten Einsamkeit, von den Schneestürmen bis zu der glühenden Präriensonne u. s. w. herab die Reise des Vf.'s spannend, anziehend und so überaus belehrend macht.

K. M.

Die unterirdische Welt mit ihren Schätzen, der letzteren Gewinnung und Verarbeitung. Von F. W. Grüner. Mit 145 in den Text gedruckten Abbildungen und andern Bildern. Leipzig, bei Otto Spamer. 1858. 8. 244 S. Preis 1 Thaler.

Dieses in der bekannten freundlichen Manier des Verlegers ausgestattete Buch ist zwar nur ein besonderer Abdruck aus dem „Buch der Erfindungen, Gewerbe und Industrien" desselben Verlegers; allein eine so interessante „kurzgefaßte Geschichte und Technik des Berg- und Grubenbaues sammt Hüttenwesens," daß ihre selbständige Herausgabe nur zu billigen ist. Sie zerfällt in 10 größere Abschnitte. Diese betiteln sich: der Bergmann, der Hüttenarbeiter; die Gewinnung fossiler Brennstoffe und ihre Bedeutung; die Gewinnung der Edelsteine; die Gewinnung des Kochsalzes; der Steinbrecher; Gold, Silber, Platin und ihre Verarbeitung, der unedlen Metalle im Großen; endlich der Maschinenbauer. Das Ganze bildet bereits die dritte Auflage des Buches der Erfindungen, Gewerbe und Industrien, ist aber diesmal von einem Manne bearbeitet worden, den die Leser auch dieser Blätter als einen ihrer Mitarbeiter gewiß in freundlichem Andenken haben werden. Seine genaue Kenntniß der technischen Beschäftigungen, namentlich in Bezug auf Gruben- und Hüttenbau, ebenso seine plastische, sinn- und gemüthvolle Art und Weise, dieselben anzuschauen, seine Anspruchslosigkeit bei entschiedenem Sinne für den Fortschritt machen ihn besonders geschickt, als Lehrer mit in die Räder der Zeit einzugreifen. Möge diese von ihm besorgte dritte Auflage recht viele Freunde finden!

K. M.

Die Polarwelt, ihre Erscheinungen und Wunder. Für Leser aller Stände anschaulich geschildert von Dr. Karl Müller, Redakteur der „Erheiterungen" und Verf. der „Ansichten der Natur aus allen Reichen und Zonen." Sondershausen, bei G. Reuse. 1858. 8. 188 S.

Diese kleine Schrift bildet die erste Abtheilung einer neuen naturwissenschaftlichen Bibliothek, die sich selbst als die neueste ankündigt. Das Buch zeichnet sich trotz seines sonderbaren Titels, nach welchem den Naturerscheinungen auch Wunder entgegenstehen, vortheilhaft dadurch aus, daß es, auf sichere Quellen gestützt, dem Leser eine Schilderung der Polarwelt und der Menschengeschichte auf diesem Gebiete in einfacher Sprache vorführt und sichtlich bemüht ist, das Phantastische von dem Wirklichen zu scheiden. Nachdem es in einer Einleitung die Bedeutung der nordwestlichen Durchfahrt für die Polarfahrten und deren Geschichte nachgewiesen, begibt es sich an eine Schilderung des Polarlandes, wozu vorzugsweise Spitzbergen gewählt ist. Darauf folgt eine naturwissenschaftliche Betrachtung des Polareises, der klimatischen und atmosphärischen Verhältnisse, des Thier- und Pflanzenlebens, worin die Naturgeschichte der Walfische am ausführlichsten behandelt ist, und eine Schilderung der beiden Polar-Jahreszeiten. Den Beschluß macht eine Geschichte der Entdeckungsreisen in den hohen Norden und speciell der Kane'schen Expedition. Sonderbarer Weise ist aber das Leben des Polarmenschen fast völlig unerörtert geblieben; ein Mangel, der dem Buche etwas Todtes gibt. Wir bedauern dies ebenso, wie den Mangel aller Abbildungen, der in solchen Büchern, welche einen allgemeinen Zweck verfolgen, von Bedeutung ist, wenn auch dadurch immerhin der Preis der Schrift sich höher stellt. Auf dem Umschlage allein findet sich eine Meeresskizze, mit einem harpunirten grönländischen Wale, einer Robbe, dem Walroß und Eisbären, auf dem Rückumschlage ein Bild des Renthiers vor dem Schlitten.

K. M.

Die Sonnen- und Mondfinsternisse in ihrem Verlaufe oder Anleitung, wie diese durch Rechnung oder Zeichnung zu ermitteln sind. Allgemein faßlich dargestellt und durch Beispiele erläutert von Dr. Adolph Drechsler. Mit 9 Tabellen, 6 Steintafeln und in den Text eingedruckten Holzschnitten. Dresden, bei Rudolph Kunze, 1858.

Das vorliegende Buch erschien zur Zeit der bekannten Sonnenfinsterniß am 15. März d. J. Leider erhielten wir es zu spät, um es damals noch anzeigen zu können. Der Werth des Buches ist indeß ein bleibender, keineswegs durch jene einzelne Erscheinung bedingter. Es gibt dem Laien Mittel an die Hand, den Gang der Verfinsterungen des Mondes und der Sonne, sei es durch Zeichnung oder Rechnung, sich zur Anschauung zu bringen. Solche astronomische Zeichnungen oder Berechnungen können dem Freunde der Astronomie, der nicht ganz unbewandert ist in mathematischen Dingen, gleichwohl aber nicht Lust und Zeit hat, sich in dem umfangreichen Materiol astronomischer Jahrbücher zurecht zu finden, einen großen Genuß gewähren, der durch die Vergleichung des gewonnenen Resultates mit der Beobachtung noch erhöhet wird. Auf diese Weise kann sich das Buch selbst um die astronomische Wissenschaft ein Verdienst erwerben, indem es ihr fleißige und denkende Beobachter zuführet. Die Klarheit der Darstellung und die Umsicht in der Wahl der Methoden empfehlen das Buch jedenfalls in weiteren Kreisen.

O. U.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Digitized by Google

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 33. [Siebenter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 13. August 1858.

Selvretta.

Ein Bild aus den Rhätischen Alpen.

Von C. Theobald.

Erster Artikel.

Auf der nordöstlichen Grenzmark der Schweiz liegt zwischen dem heiteren Prätigau, Unterengadin, Tirol und Vorarlberg ein mächtiger Gebirgsstock, von welchem strahlenförmig nach allen Richtungen Ketten und Thalschaften auslaufen, auf den gewöhnlichen Karten unter den drei Namen Fermunt, Albuin oder Selvretta vorkommend. Der erste Name, gleich Eisengebirg, bezieht sich auf die rostige Farbe des Hornblendegesteins, welches die meisten der hohen Felsenhörner zusammensetzt; der zweite ist eine wunderliche Namensverwechselung mit Piz Buin, einer hohen Felsenpyramide an der Val Tuni; der dritte bezieht sich auf eine alte Bündner Volkssage, und er wird daher hier beibehalten, als der im Lande selbst gebräuchliche, welchen auch Escher und Studer in ihrer Geologie der Schweiz angenommen haben. Die Naturpoesie des Volkes versucht sich oft in sinnigen Deutungen, und ihre Anschauungen haben oft auch für den Naturkundigen Interesse. So mag denn die alte Prätigauer Sage hier auch ihren Platz finden.

Vor uralter Zeit erschien im Thale ein Fremder aus Italien, Bareto genannt, mit seinen zwei Töchtern Selvretta und Vareina. Sie wählten sich eine Höhle in der oberen Thalschaft zur Wohnung, welche davon Bareto-Balma heißt, und besuchten von dort aus oft die umliegende Gegend. Der Vater, ein vertriebener italienischer Große von düsterem, stolzem Aussehen, war den Thalleuten eine unheimliche Erscheinung, und bald erkannten sie in ihm einen mächtigen Zauberer, dessen übernatürliche Macht sie fürchteten. Die beiden Jungfrauen aber hatte Jedermann lieb, und wo sie sich zeigten, kehrte Glück und Freude ein; denn auch sie verstanden ihres Vaters Künste und gebrauchten sie, um den Menschen wohlzu-

Digitized by Google

thun. So ging es lange. Endlich ſtarb der Alte. Seine Töchter gruben ein Grab in der Höhle, die ſie bisher bewohnt hatten, deckten die Leiche mit Alpenroſen und friſchem Raſen, und dann verſchwanden ſie beide, Selvretta zuerſt; man ſagte, ſie ſei zurückgekehrt in ihre ſüdliche Heimat, nach der ſie ſich lange geſehnt. Vareina ward noch wenige Tage länger geſehen, geheimnißvoll die Thäler und Wälder durchziehend, dann ſtieg ſie auf eine Felſenſpitze, und weithin ſchauend über die Thäler und Alpentriften, ſtreckte ſie ſegnend die Arme aus über das Land und rief hinab: „Glückliches Volk, dir ſchenke ich dies zum ewigen freien Eigenthum.“ Dann folgte ſie der Schweſter, und man hat von beiden nichts wieder gehört. Nach Vareina ward das Thal genannt, welches von Kloſters nach Engadin führt, nach Selvretta die Alpen im Hindergrund der anderen nördlichen Thalſchaft und die Gletſcher und Schneefelder des Hauptgebirgsſtockes, welche, eine mächtige Grenzwehr, herabſchauen auf das Land, in ewiger, jungfräulicher Reinheit.

Der Centralſtock beſteht aus einer gewaltigen, kryſtalliniſchen Gebirgsmaſſe, in welcher Hornblendeſchiefer vorherrſcht, welcher mit Gneis und Glimmerſchiefer wechſelt. Granit, welcher wahrſcheinlich die Kernmaſſe bildet, tritt nur auf der öſtlichen Seite zu Tage und zwar in einer Form, welche dem Granit des Julier und Albula ähnlich iſt. Auf der Höhe findet man nur obige geſchichtete Geſteine, welche auf der Nordſeite nördlich, auf der Südſeite ſüdlich einfallen und im Ganzen von SW. nach NO. ſtreichen. Der große Gletſcher zieht in dieſer Richtung durch und vereinigt ſich weiterhin mit den Gletſchermaſſen des Innthaler Ferners, mit dieſem ein zuſammenhängendes Eismeer bildend, von dem aus rieſige Arme ſich in die Thäler ſtrecken, meiſt mit ſteilem, oft unzugänglichem Abſturz. Zu beiden Seiten des Hauptgletſchers und zum Theil aus ſeinen Eismaſſen aufſteigend, erheben ſich höhere Hörner und Gräte, größtentheils bis jetzt ohne beſtimmte Namen, meiſt bis zur Höhe von 9000 bis 10,000 Fuß. Sie erſcheinen von der höchſten Höhe des Gletſchers als aufgeriſſene Trümmer eines ungeheuren Bogengewölbes, welches bei der Erhebung geſprengt wurde und vorher den Strich der jetzigen Gletſcherfläche überwölbte. Es haben dieſe Zacken ein furchtbar wildes, zerriſſenes Ausſehen; ihre ſchwarzen Felſenmaſſen ſteigen ſteil aus ihrer weißen Umgebung auf; kein Schnee haftet an ihnen, er füllt nur die Schluchten mit glänzenden Streifen und deckt Vorſprünge und Gipfel, was den phantaſtiſchen Felſengeſtalten ein noch ſeltſameres Ausſehen gibt.

Von der Selvretta nach Weſten ſtreift die mächtige Kette des Rhäticon bis zum Rhein. Sie beſteht anfangs noch aus kryſtalliniſchem Geſtein, welches mit der hohen Madriſa endigt. Dann folgen ſeltſam verworfene Zwiſchenbildungen, durch die gewaltige Erhebung ſo auf ſich ſelbſt zurückgebogen, daß der Gneis auf Schiefer und Kalkſteinen zu liegen kommt. Weiterhin beſteht die Kette aus Triasgebilden, die in der Sceſaplana ihren höchſten Punkt erreichen, wo auf 9800 Fuß ſich die Verſteinerungen der Köſſener Schichten finden. Der Rhäticon zeichnet ſich aus durch die wilden, maleriſchen Formen ſeiner Berge. Nach Süden hin zieht ein hoher Gebirgszug bis zum Albula, von dieſem gewöhnlich die Albulakette genannt. Sie trägt weit ausgedehnte Gletſcher und Spitzen von mehr als 9000 Fuß; dennoch führen mehrere Päſſe darüber nach Engadin. Wo der Inn bei Lavin die Biegung macht, erhebt ſich als ſchlanke, ſteile Pyramide der Piz Linard, der höchſte Punkt des ganzen Gebirgsſtockes, 3416 Meter oder 10,884 rh. Fuß hoch. Nach Norden erſtrecken ſich die verwickelten Ketten des Vorarlberges und der baieriſchen Alpen, nach NO. der Innthaler Ferner und die Kette, welche die linke Seite des Unterengadins bildet, ebenfalls mit ſehr hohen Spitzen, denen weiterhin als Vorberge der öſtliche Theil der baieriſchen Alpen vorgelagert iſt.

Die Selvretta war bisher ſehr wenig beſucht. Eſcher hat den ſüdlichen und nördlichen Theil unterſucht und beſchrieben; er war bisher der einzige Geologe, welcher dieſe Bergwüſte betreten. Die Centralgletſcher waren ein geognoſtiſch unbekanntes Gebiet; einzelne Gemsjäger verfolgten nur zuweilen dorthin ihre flüchtige Beute, und unheimliche Erzählungen von Verunglückten gehen im Munde des Volkes. Doch ſind die ſchweizeriſchen und öſterreichiſchen Ingenieure, der Landesvermeſſung wegen, auch hier vorgedrungen, wie mehrere Signalſteine beweiſen.

Im Aug. 1856 kam ich von Lavin aus durch das Vareinathal und über die kleinen Gletſcher hinter dem Piz Linard nach Kloſters, dem letzten Dorfe im Prätigau, von wo die Selvrettagletſcher ſich in prachtvoller Schönheit zeigen. Da ſich mehrere Freunde zuſammengefunden hatten, wurde ein Gang dorthin unternommen, der von Kloſters aus ſehr leicht erſcheint, jedoch, wie ſich ſpäter zeigte, wegen der Entfernung, die viel größer iſt, als man glauben ſollte, und wegen ſonſtiger Schwierigkeiten weit mehr Zeit erfordert, als wir darauf zu verwenden gedachten. Der Morgen war ſchön, die Felſen und Schneegipfel glänzten im rothen Lichte der aufgehenden Sonne, aber einige ſchwache Nebelſtreifen hingen an den Hörnern der Selvretta, was nach dem vorhergehenden, ganz heiteren Tage kein gutes Vorzeichen für das Wetter war. Indeſſen brachen wir munter auf. Der erſte bemerkenswerthe Punkt iſt das Dorf Monbiel, das vor nicht gar langer Zeit durch einen Felsſturz verſchüttet wurde. Die Häuſer ſind auf den Trümmern erbaut, und man ſieht noch deutlich die Stelle am Gebirge, wo die Gneismaſſen ſich losgeriſſen haben. Niemand denkt jetzt dort an ein Unheil, das ſich wiederholen könnte. Wir kommen in den Eingang des Sardaskathales, das zur Selvretta führt. Dort vereinigen ſich die beiden Quellbäche der Landquart; der Hauptſtrom kommt aus Sardaska und wälzt ſchäumend und brauſend das weiße Gletſcherwaſſer

Digitized by Google

über Felsblöcke und kleine Fälle aus der wilden, von dunklen Tannen beschatteten Schlucht; zu beiden Seiten steigen die Berge steil an. Weiter aufwärts erweitert sich das Thal zum schönen Alpenboden, im Hintergrund liegt die Alphütte Sardaska, und gleich dabei stürzt ein Bach, fast ganz in weißen Staub und Schaum aufgelöst, über eine hohe Wand von schwarzem Hornblendegestein. Wir hielten uns nur so lange auf, um die Milch zu trinken, welche die Sennen uns gastfreundlich, wie es dort üblich ist, gaben, stiegen durch Alpenrosen- und Wachholdergebüsche aufwärts, überschritten mit einiger Schwierigkeit einen andern Gletscherbach, und stiegen dann einen gebahnten Weg im Zickzack an der steilen Bergwand hinauf nach den ersten höheren Alpen, wo der Pfad bald aufhört. Eine Einsenkung des Bodens bezeichnet den Weg, welchen der alte Gletscher genommen, der in der Eiszeit von dort weit in die Thäler herabstieg, die Felsenwände zu beiden Seiten glättete und weithin das Prättigau mit erratischen Blöcken überstreute. Bald kamen wir an neuere Moränen, welche das allmälige Zurückweichen des Gletschers bekunden, Seiten- und halbmondförmige Querwälle aus großen Felsblöcken und kleinerem Geröll. Der Gletscher hat sich offenbar mehrmals vorgeschoben und ist dann wieder zurückgewichen. Auch gegenwärtig erreicht das Eis die Hauptmoräne nicht, sondern läßt einen Zwischenraum, — ein Beweis, daß es fortwährend zurückweicht — den der Gletscherbach durchfließt. Diese Moräne ist gewaltig hoch und besteht aus großen Massen von Gneis und Hornblendeschiefer. Mit einiger Mühe überstiegen wir den mächtigen Schuttwall und standen nun vor dem Ziele unserer Wanderung. Vor uns ausgebreitet lag die ungeheure Masse des Selvrettagletschers, zunächst ein flach gewölbter Rücken von blankem Eis, von tiefen Spalten durchfurcht; dann steigt wellenförmig in stundenweiter Ausdehnung die Gletschermasse, von Firnschnee bedeckt und von einzelnen Abstürzen blauen Eises unterbrochen, bis zu fast 9000 Fuß an, wo sie sich ebenfalls flach nach dem jenseitigen Abhange des Gebirges überwölbt. Einzelne schwarze Felsenzacken und Riffe schauen aus ihr hervor; zu beiden Seiten und auf der Höhe erheben sich höhere Felshörner mit steilen, schwer zugänglichen Wänden; ernst und drohend schauen die verwitterten, rostig angelaufenen Zacken auf die Eiswüsten an ihrem Fuß herab.

Von Osten her verdunkelte sich der Himmel, weiße Nebelstreifen zogen wie drohende Luftgeister um die Spitzen, bald verdichteten sie sich zu Gewitterwolken, und der Donner hallte im langen Echo durch die aufgethürmten Massen des Hochgebirges. Wenn uns das Gewitter erreichte, so war unsere Lage sehr mißlich, indessen blieb es an den östlichen Hörnern hangen und entlud sich da; außer einigen Tropfen Regen, war die gefürchtete Erscheinung ohne Folge für uns, und der Himmel wurde wieder heiter.

Wir stiegen auf einen niedrigen Felsengrat, der den Fermuntgletscher von dem Selvrettagletscher scheidet. Ersterer zieht von da als langer, breiter Eisstrom gegen Montafun hinab und erhält von allen Seiten Zuflüsse von Eis und Firnschnee, wodurch er zu bedeutender Stärke anwächst. Steile Felsengehänge begleiten ihn beiderseits, doch wird dieser Weg von Jägern und Hirten begangen; auch Escher ist da heraufgestiegen. Wir hatten die Absicht, die Gletscherwelt, die sich vor uns ausbreitete, von irgend einem der höheren Punkte zu übersehen, und wählten dazu die uns zunächst liegende Rothfluh, welche in steilen Felsenabsätzen vor uns aufstieg. Sie scheidet die beiden Gletscher, und wir hofften, über ihren scharfen Grat bis zu dem oberen, höchsten Horne vordringen zu können. Die ersten Terrassen waren leicht erstiegen, dann aber fing der Weg an ungangbar zu werden. Der Grat wurde scharf, wie die First eines Daches, und bot seitwärts nur sehr wenig Anhaltspunkte für Hände und Füße; dabei war das verwitterte Gestein höchst unzuverlässig, und jeden Augenblick lösten sich größere oder kleinere Stücke ab und rasselten die senkrechten Wände hinab auf die Gletscher. Indessen gelangten wir, nachdem einige der Gesellschaft zurückgeblieben, doch auf die vordere Spitze der Rothfluh; Landammann Brosi und Pfarrer Riedel von Klosters hatten sie zuerst erreicht. Wir saßen hier oder ritten vielmehr auf der schmalen Felsenkante etwa 1000 F. über dem Gletscher und nahe an 10,000 F. über dem Meere, und hielten Rath, was weiter zu machen sei. Vor uns war ein tiefer Einschnitt, ein Grat, jenseits die andere Spitze der Rothfluh; die Steine bröckelten ab, wo man sie berührte, und dieselben Verhältnisse wiederholten sich weiterhin noch mehrmals. Ein Ausgleiten oder Schwanken an den nahezu senkrechten Wänden mußte nothwendig das Hinabstürzen auf den Gletscher zur Folge haben, und wenn wir nicht durchdringen konnten, so mußten wir denselben Weg zurück. Der Plan wurde daher als äußerst mißlich aufgegeben. Die Ansicht der Gletscher und der mit ihnen wechselnden Hörner und Gräte war unendlich großartig, die Fernsicht sehr ausgedehnt. Es fand sich, daß die Rothfluh aus rostig angelaufenem Hornblendeschiefer besteht, welcher mit Gneis und Glimmerschiefer wechselt, so daß man oft an einem Handstück alle drei Felsarten hat; doch herrscht Hornblende vor. Auch fanden sich in den Spalten des höchsten Kammes, wo kein Schnee haftet, verschiedene Alpenpflänzchen, Gentiana Bavarica, Phyteuma hemisphaericum und einige Saxifragen. Auch hier noch, wo nur starre Leblosigkeit zu herrschen scheint, wirkt die Natur schaffend und belebend.

Mit unseren zurückgebliebenen Gefährten stiegen wir die steilen Felsen und Schutthalden hinab auf den Selvrettagletscher und fingen an diesen zu überschreiten. So lange blankes Eis unter uns war, ging es sicher darüber hin, und die zahlreichen Spalten wurden umgangen oder übersprungen; allein der größte Theil des Gletschers war

Digitized by Google

mit Schnee bedeckt, welcher die Spalten überdrückt und verdeckt, und hier war große Vorsicht erforderlich. Besteht eine solche Schneedecke aus festem, auch nur etwa einen Fuß dickem Firnschnee, und die Spalte ist nicht allzubreit, so kann man ohne Gefahr darüber gehen. Das ist aber nur durch beständiges Untersuchen mit dem Stock zu ermitteln, und dann können begreiflicher Weise sehr viele Umstände die Festigkeit der Decke vermindern. Man kann auch mit einiger Uebung die Anwesenheit und den Lauf selbst verdeckter Spalten so ziemlich bestimmen, wiewohl nicht mit vollkommener Sicherheit. Der Anblick offener, weiter Spalten hat etwas geheimnißvoll Schauerliches, aber schön ist er doch auch. Die bläulich-weiße Farbe des oberen Eises geht mit zunehmender Tiefe in ein durchsichtiges, reines Saphirblau oder Smaragdgrün über, und immer dunkler wird nach unten die Färbung, bis weit hinab das ewige Dunkel die Tiefe bezeichnet, aus welcher selten ein Entkommen möglich ist, wenn Einer hinabstürzt. Gewöhnlich aber sieht man nicht so tief, sondern die Spalten sind verschiedentlich gebogen und laufen schief hinab. Es sind hier schon öfters Leute verunglückt und spurlos verschwunden; Andere sind auch wohl wieder hervorgekommen. So erzählt man von einem jungen Mann, der in einen solchen Schlund hinabfiel und sich mit seinem Messer Stufen in das Eis einschnitt, wodurch es ihm gelang, freilich sehr übel zugerichtet, wieder aus dem Eisgrabe heraufzusteigen.

Ueber den Einfluß heißflüssiger Gesteinsmassen auf die Erdoberfläche.

Von F. W. Grüner.

3. Die Metamorphose.

Im engen Rahmen unseres vielgestaltigen Bildes tritt besonders klar die Metamorphose mehrerer Gesteine durch Basaltit und Erdbrände hervor.

Ein graues Conglomerat, das stets als sicherer Nachweis für Kohlenführung gilt, mit Brocken von Thonschiefer, Grauwacke und Quarz zwischen dem unveränderten Schieferthon des Kohlengebirges und seinen durch Einwirkung des Basaltits veränderten Schichten, drückt bestimmt aus, daß diese Gesteine zertrümmert und später zusammengebacken, gefrittet worden sind. Auf Aehnliches deutet ein arkoseartiger Sandstein mit sehr deutlichen Feldspathkörnern hin, ferner ein lichtgrauer, conglomeratartiger und grobkörniger, sowie daneben ein glimmerreicher, thoniger Sandstein, die oft mit einander wechseln. Man nennt diese zusammengekittete Schichtung Psammite, wenn sie bei thonig-kieseligem Bindemittel durch Beimengung von Glimmerblättchen schieferig geworden, Arkose, wenn sie außer Quarzkörnern auch eine große Menge von Feldspathkörnern, meist von Orthoklas, enthalten und gewöhnlich ein starkkieseliges Bindemittel haben. — Der grau-schwarze Kohlensandstein hat theilweise durch Einwirkung des weitberühmten Erdbrandes eine röthliche Färbung angenommen; genau so, wie bei der Wirkung durch Centralfeuer und Vulkane, nur daß hier die Eruption fehlt und keine Lava geflossen ist. Durch diesen Erdbrand sind die benachbarten Gesteine vielfach verändert worden, die Sandsteine hart gebrannt, die Steinkohlen verkoakt, und im Schieferthon sieht man alle Uebergänge von ursprünglicher Beschaffenheit bis zu den verschlackten und geschmolzenen Gebilden. Zu letzteren gehört auch der Porzellanjaspis, der meist lavendelblau von Ultramarin gefärbt ist, womit einzelne Pflanzenreste überzogen erscheinen.

Andere Veränderungen wurden an den unteren Grenzen durch Basaltit bewirkt, der sich nebst seinen Mandelsteinen mehrfach in die Kohlenformation eingedrängt hat. Durch Berührung mit feuchten Schieferthonen konnten tuffartige Gebilde entstehen, wie sie in der That, gleich Bienenwaben oder durchlöchertem Käse gestaltet, in Masse vorliegen, aus Steinmark, rothbraunem Thonstein oder Eisenthon mit 15 % Eisengehalt gebildet. Diese sind durch Einfluß des Basaltits auf die rothen Schieferletten des Rothliegenden entstanden und haben Gehalt und Farbe ohne Zweifel Eisensteingängen an der Grenze der Grauwackenformation und der älteren Grünsteine zu verdanken. Die eigenthümliche sächsische Wundererde kann ebenso nur als ein durch Basaltit umgewandelter Schieferthon betrachtet werden, weil Steinkohlenpflanzen darin vorkommen. Diese Wundererde bildet bei Planitz ein Lager, und die große Nähe des Basaltits läßt dort geradezu auf eine Metamorphose schließen. Thoniger Sphärosiderit ist sehr häufig zwischen Steinkohlenflötzen eingeschnürt, so daß jährlich hiervon über 700 Fuder verhüttet werden können. Die Nieren desselben sind öfters zerborsten und führen innerlich Kalk-, Braun-, Eisen- und Schwerspath, Schwefel- und Kupferkies, Zinkblende, Bleiglanz und sehr häufig Nakrit, ein weißes, fast dichtes, und ziemlich mattes, wasserhaltiges Thonsilikat von der Härte des Talks. Auch zwischen den Kohlenflötzen findet sich mitunter Dutenmergel, auf deren Kluftflächen bisweilen ein Anflug von Bleiglanz, oxydirtem Schwefelkies und Kobaltblüthe. Am linken Muldenufer sind diese Schichten nicht nur kupferführend, sondern bieten noch eine weiter interessante, technisch-wichtige Erscheinung dar; einige Grubenwässer enthalten nämlich Kochsalz. Eine große Uebereinstimmung findet zwischen dem Basaltit und dem älteren Grünstein statt, der besonders im nahen Voigtlande durch Einspritzung eines kalkigen Breies in wirklichen Grünstein-Mandelstein oder Kalk-Diabas umgewandelt wurde. Der Grünstein ging leichter neue, che-

Digitized by Google

miſche Verbindungen ein, als dies der ſchneller heraufſchleßende Baſaltit mechaniſch zuließ. Unter dem erſteren, tiefer gelagerten laſſen ſich erfahrungsgemäß keinesfalls Steinkohlen erwarten. — Der zum Theil kupferführende Felſitporphyr iſt jünger als der ſchwarze Baſaltit. Erſterer tritt mit Pechſteln gemeinſchaftlich auf, welcher letztere theils ſchwarz, theils harzbraun gefärbt, aber etwas ſpäter inmitten jenes aufgeſchoſſen iſt und viele Porphyrkugeln auf-

der Maſſen. Wir ſahen ferner, wie ſowohl vulkaniſche, als plutoniſche Geſteine den Charakter völlig geſchmolzener Maſſen tragen und aus dem Erdinnern periodiſch heraufgeſtiegen, in Säulen ſenkrecht auf den Abkühlungsflächen entweder frei durch langſames Erkalten herauskryſtalliſirt oder, unter zäher, kalkhaltiger Decke ſchneller verdunſtend, in Blaſen zu Tuff und Mandelſtein geworden ſind, ganz ſo wie es heute noch in den Vulkanen hergeht. Ein nahe-

Unterer Baſaltbruch bei Kainsdorf unweit Zwickau.

zeigt. Sie enthalten wie die Meteorſteine zugleich alle Bedingungen zur Bildung plutoniſcher Geſteine; denn in einem ſolchen Feuergebirge ſind faſt alle Beſtandtheile der Maſſen vertreten vom Tuff bis zum härteſten Edelſtein, — Härte, ſpecif. Gewicht, Glanz, Farbe, Geruch, Electromagnetismus u. ſ. w. eingeſchloſſen.

Viele maſſige Geſteine haben ganz dieſelben Beſtandtheile, aus denen die kryſtalliniſch-ſchiefrigen zuſammengeſetzt ſind. So hat der Granit dieſelben Beſtandtheile wie der Gneis, und der Unterſchied liegt einzig in der Structur. Wir haben geſehen, daß ſie vielfältig in einander verlaufen, wir kennen den Uebergang von Sedimentbildungen, z. B. des Thonſchiefers, in kryſtalliniſche Geſteine und halten dafür, daß ſolche Umwandlungen nur durch eingetretene chemiſche Wirkung und elektriſche Wechſelfolge erfolgt ſein können, zunächſt rege gemacht durch Erhitzung

liegendes Beiſpiel ſoll dies klar machen. Das Waſſer nämlich, welches an den kalten Fenſterſcheiben zu Eis erſtarrt, bildet beim langſamen Gefrieren im freiem Raume ſechsſeitige Säulen. Beim Erſtarren am Glas aber wirkt die Adhäſion des Waſſers an daſſelbe der Kryſtalliſationskraft entgegen, und ſtatt eines ſechsſeitigen Prisma entſteht ein blumiges, federfahnenartiges Gebilde, aus geraden und krummen Linien artig zuſammengeſetzt. So konnte der feurig-flüſſige Brei nur, wenn offene Spalten ſich vorfanden, leicht dem Kryſtalliſationsgeſetze folgen, andernthells mußte er, am geraden Heraufſteigen behindert, ſeitwärts ſich auskeilen oder ſchiechterdings ganze Schichten heben und ſolche zerplatzen machen. Auf die feurige Gewalt, örtliche Tiefe, eintretende Berührung und Vermiſchung mit andern Mineralien, Dauer der Abkühlung und Gangrichtung kommt es hauptſächlich an, wie Form, Ge-

Digitized by Google

halt, Farbe und Feſtigkeit des Produktes ſich darſtellen ſoll. Alle Laven, ältere wie neuere, enthalten Eiſen in Menge, und manche Baſalte ſind wirkliche Erze. Freilich, die alte Titanenkraft der Erde gibt ſich nach ſo heftigen Revolutionskataſtrophen nur noch in Zuckungen kund und wird gleichſam von der geiſtigen Kraft gebrochen. Dennoch wirkt ein Erdbeben, wie es noch das jüngſte in den Abruzzen gezeigt hat, noch immer verderblich genug. Dieſe ungeſtümen Erſcheinungen nehmen dort ihren Urſprung, wo das Herz der Erde ſchlägt und ſeine elektriſchen Gluthwellen in die Glieder ausſendet, ſo daß es durch dieſe mit dem äußeren atmoſphäriſchen Raum in Verbindung tritt und hier mit deſſen Elementarſtoffen neue Proceſſe bewirkt, wie vom Anbeginn. Sie ſtehen mit dem Erdcentrum im abgeſtuften Zuſammenhange.

Ein Geſtein durchbricht das andere. Sieht man doch ſelbſt in Glimmerſchiefer- und Granitbildungen oft Porphyre, Grünſteine, Pechſteine, Serpentine und Baſalte vorkommen! Und wie verlaufen dieſe wieder in einander! Grenzen laſſen ſich hier ſchwer ziehen, ſcharfe Trennung iſt unmöglich.

Der Grünſtein namentlich hat bereits das Unglück mehrfacher Taufen gehabt und dabei die Namen Trapp, Dolerit, Diorit, Diabas, Aphanit erhalten. Das Auftreten dieſer Gruppe hat mit dem der Porphyre die größte Aehnlichkeit. Aber auch von letzteren gibt es leider der Arten oder vielmehr Benennungen über 42, wozu weſentlich noch der Porphyrit kommt. Mit dieſem iſt der Melaphyr wieder auf's Engſte verwandt und bildet zugleich den Uebergang zum vollendeten Baſalt. Durchmuſtern wir alſo die Reihe der auf feurigem Wege geſchmolzenen Geſteine, ſo gewahren wir eine äußerſt nahe Familienverwandſchaft, die weniger Namen bedarf. Wir wollen dies an der Monographie eines ſolchen Gebildes nachweiſen.

Vorwelt und Gegenwart.

Von Karl Müller.

Dritter Artikel.

Führen uns, wie wir im Vorhergehenden ſahen, logiſche und Erfahrungs-Gründe darauf, die Bildung der Schöpfung bis zur Gegenwart nicht von ſtürmiſch-revolutionären, ſondern ruhig entwickelnden Kräften herzuleiten, ſo läßt ſich der Untergang ſo vieler Gewächstypen und die Erhaltung anderer nur aus dem Weſen der Geſchöpfe ſelbſt begreifen. Wir fragen alſo: Welches iſt die innere Urſache des verſchiedenen Ausſterbens der Schöpfungstypen? Ich antworte: die verſchiedene Lebensdauer der Art und Familie allein erklärt das Ausgeſtorben- und Erhaltenſein der Schöpfungstypen.

Um dies zu beweiſen, habe ich etwas weiter auszuholen. Es iſt bekannt, daß in der freien Natur eine natürliche Wechſelwirthſchaft im Landſchaftsbilde waltet. Mehrere Beobachter haben dafür endgültige Beweiſe beigebracht. Einer der Erſten war der K. hannöverſche Oberförſter Edmund v. Berg. Er zeigte uns, daß ſich das Landſchaftsbild einer Gegend oft ſchon in zwei Jahrzehnten gänzlich verändern könne und daß im hannöverſchen Norddeutſchland ein fortwährender Kampf der Eiche mit Nadelwaldungen ſtattfand und noch ſtattfindet. (Vgl. hierüber deſſen Schrift: Das Verdrängen der Laubwälder im nördlichen Deutſchland durch die Fichte und Kiefer u. ſ. w. Darmſtadt 1844.) Nach El. Fries herrſchte in den Waldungen Schwedens die Zitterpappel vor; ſie wurde durch ein Gemiſch von Kiefer, Eiche und Gauerle (Alnus incana) verdrängt, welches ſeinerſeits gegenwärtig wieder von der Buche bekämpft wird. Eines Weiteren belehrte uns auch Unger in ſeinen „pflanzengeſchichtlichen Bemerkungen über den Kaiſerwald bei Gratz“ (Bot. Ztg. 1849. Nr. 17. S. 313—321). Der letzte Beobachter auf dieſem Gebiete, Dr. Ferd. Hochſtetter (ſ. Bot. Ztg. 1855. S. 687), zeigt uns, daß im Böhmerwalde in Perioden von 4—500 Jahren Nadelholz mit Buchenbeſtänden wechſelt. Alle dieſe wichtigen Erfahrungen beweiſen, daß dem Individuum eine Grenze in ſeiner Lebensdauer geſteckt iſt. So wie es ſich derſelben nähert, harren bereits jüngere Generationen und — wie ſich hier zeigt — oft aus ganz verſchiedenen Familien auf das Altern der älteren Geſchöpfe, um neben ihnen und auf ihren Gräbern Boden und Nahrung vorzugsweiſe für ſich in Anſpruch zu nehmen und endlich als die allein ſiegreichen Geſchöpfe dazuſtehen. Bleibt nun die Natur ſich Jahrtauſende lang ſelbſt überlaſſen, haben auf demſelben Boden verſchiedene Geſchlechter mit einander gekämpft, ſo liegt es auf der Hand, daß im Laufe dieſer Jahrtauſende der Boden ein ſo gänzlich veränderter ſein muß, daß auf ihm entweder nur noch ſehr wenige zähere Typen gedeihen, oder ſämmtliche Gewächſe untergehen müſſen, da auch bei den baumartigen Pflanzen, wie die Landwirthſchaft nur zu ſehr für die krautartigeren beſtätigt, ein Wechſel des Bodens für die neuen Keime ſchlechterdings erfordert wird. Da jedoch das Leben der Art und Familie auf dem Leben des Individuums beruht, ſo iſt der Untergang der vorweltlichen Typen auf die einfachſte Weiſe ohne jegliche außerordentliche Revolution und nicht minder das Erhaltenſein zäherer Typen durch die verſchieden begrenzte Lebensdauer der Individuen und Arten erklärt. Sehr lehrreich hierfür iſt auch der natürliche Wechſel der Wieſendecke.

Digitized by Google

Nach Hanſtein („Flora" 1857. Nr. 48) ändert die Wieſe ihre Pflanzen ganz nach dem Feuchtigkeitszuſtande eines Jahres, und zwar dadurch, daß eine Menge Gewächſe, beſonders Gräſer, für lange Jahre unterirdiſche Sproſſen bilden können, ohne genöthigt zu ſein, dieſelben alljährlich entwickeln zu müſſen. Erſt bei dem geeigneten Feuchtigkeitszuſtande der Wieſe brechen dieſe unterirdiſchen Sproſſen aus ihrer Verborgenheit hervor und überziehen die Wieſe zauberiſch ſchnell mit ungeahnten Geſtalten. Darin liegt aber auch zugleich die Quelle ihres möglichen Ausſterbens durch ungeeignete Naturverhältniſſe gegeben. Wir haben übrigens bereits darauf aufmerkſam gemacht, daß dieſe Erfahrung für die Landwirthſchaft von größter Wichtigkeit iſt, und daß die Nachtheile des Wetters nur dadurch ausgeglichen werden können, daß man viele Grasarten bei Anlegung dauernder Wieſen vereinigt und ein weit höheres Saatquantum als bisher verwendet.

Es können aber trotzdem noch andere Bedingungen dieſe Kataſtrophen allmälig herbeigeführt haben. So die Veränderung der Klimate und die durch Winde, Gewäſſer oder Thiere — wir ſprechen natürlich von der vormenſchlichen Zeit — herbeigeführte Verbreitung gewiſſer Pflanzentypen, welche nichts neben ſich aufkommen laſſen und alles Beſtehende im Laufe der Zeit, ſelbſt das Kräftigſte, untergraben. Die Wirkungen eines Klimawechſels, der ja nothwendig in der allmäligen Erhebung der Erdoberfläche bedingt war, ſprechen zu ſehr für ſich ſelbſt, als daß es nöthig wäre, ihnen noch einen Commentar zu geben. Dagegen werde ich durch einige Beiſpiele die ſchädlichen Wirkungen gewiſſer Pflanzen auf ihre Nachbarn deutlicher machen. Den einen Beleg bietet die Lalangpflanze (Andropogon caricosum L.). Sie wächſt nach B. Seemann in Serampore wie unſere Quecke als Unkraut und zerſtört oft die koſtbarſten Pflanzungen. Aber auch ſie hat wieder ihre Feindin, und zwar in der Gambirpflanze (Uncaria Gambir Roxb.). Da deren Blätter zugleich die Felder der Pfefferpflanzungen düngen und ſie den Lalang verdrängt, ſo wird ſie ſtets auf den Pfefferpflanzungen zugleich angebaut. Den zweiten Beleg bilden jene paraſitiſchen Gewächſe, namentlich die Loranthaceen, welche oft in unglaublicher Menge die Zweige der Bäume bedecken und ſelbſt die gewaltigſten Rieſen allmälig bezwingen, um natürlich mit ihnen zugleich unterzugehen. Hierher gehören auch die vielfachen Windenpflanzen, Lianen, namentlich aus der Familie der Feigengewächſe, welche als ſogenannte Mörderſchlinger (cipo matador) die größten Waldbäume Braſiliens wie aller Tropenländer vernichten. (Vgl. die ſchöne Schilderung bei Burmeiſter „Geologiſche Bilder" II. S. 238—240.) Den dritten Beleg bildet die Kardendiſtel (Cynara Cardunculus). Ueber dieſelbe, welche von Europa aus nach den Pampas der Laplataſtaaten verbreitet wurde, erzählt Darwin (Naturwiſſenſchaftliche Reiſen I. S. 137), daß ſie, beſonders in der Banda Oriental, mehrere hundert Quadratmeilen mit einer Maſſe von dichten Stachelgebüſchen, für Menſchen und Thiere gleich undurchdringlich, bedeckt. „Auf den wellenförmigen Ebenen, ſagt der Reiſende, wo ſie in ſo großer Menge vorkommt, kann nichts neben ihr leben. Ehe ſie eingeführt wurde, war die Oberfläche wahrſcheinlich, wie in anderen Theilen des Landes, mit einer wuchernden Vegetation bedeckt. Ich zweifle, ob ein anderer ebenſo großartiger Fall ſich findet, wo die dem Lande eigenthümlichen Pflanzen durch eine fremde verdrängt wurden." Dieſe wenigen Beiſpiele aus der großen Reihe der übrigen genügen, zu zeigen, wie leicht eine Vegetation durch eine andere ihren Untergang finden kann. Es folgt aber auch gleichzeitig daraus, daß auf dieſe Weiſe eine Menge Typen, weil ſie wenig verbreitet waren und nie wieder geſchaffen wurden, ausſterben konnten, und daß ſich zähere Typen über ihren Gräbern in die kommenden Jahrtauſende herein flüchteten.

Haben wir hiermit die Urſachen des Ausſterbens der Pflanzen glücklich getroffen, ſo müſſen dieſelben, wenn ſie wahr ſein ſollen, auch im Thierreiche zutreffen. Ihre Nachweiſung auf dieſem Gebiete wird zugleich die Probe auf jene ſein. Das iſt in der That nicht ſchwer; genau ſo wie die Pflanzen, verhalten ſich auch die Thiere. Eine Menge von Typen ſind entweder an zu hohem Alter geſtorben oder, durch äußerliche Bedingungen zurückgedrängt, verſchwunden oder im Ausſterben begriffen. Im Allgemeinen iſt die Lebensdauer der Arten in der Reihe der Säugethiere geringer, als in jedem andern Thierreiche, wie Lyell zuerſt ausſprach. Daher erklärt es ſich auch, daß der gegenwärtige Continent von Amerika ſo arm an rieſigen Säugethieren iſt, während in Afrika und Aſien noch ſo viele leben, wie die Giraffe, der Löwe, der Elephant, das Kameel u. ſ. w. In Amerika ſind ſie ausgeſtorben, wie die rieſigen Ueberreſte ſeiner Maſtodonten unter anderen beweiſen. Europa theilte dieſes Geſchick auch in ſeinem Elephas primigenius und dem verſchwundenen Urſtiere. Jener, der noch mit Haut und Haar und Speiſereſten von Larix Sibirica in den Zähnen im Eiſe der Lena gefunden wurde, war vielleicht der letzte Repräſentant ſeiner Gattung. Keine ſtürmiſche Revolution erklärt den Untergang ſeiner Verwandten und ſein Erhaltenſein als Leiche, wohl aber das Geſetz, daß jeder Art ihre Grenze geſteckt iſt. In geſchichtlicher Zeit ſind ausgeſtorben: der Rieſenhirſch, die Steller'ſche Seekuh, die Dronte, die Moa, die man als den letzten Repräſentanten der alten Gattung Dinornis von Madagascar betrachtet, der Notornis Mantelli von Neuſeeland, deſſen verſteinerte Ueberreſte man längere Zeit allein kannte. Ebenſo ſterben gegenwärtig aus der Auerochs, der Manu-mea (Didunculus strigirostris), ein Taubenvogel von der Samoa-Inſel Upola, die Columba erythroptera von Taiti, beide, wie man meint, durch Katzen (?) vernichtet, ferner der Strigops habroptilus, ein Nachtpapagei

der Stewarts-Insel in der Nachbarschaft von Neuseeland, und die Gattung Nestor, ein plumpes Papageiengeschlecht Neuhollands. Dasselbe ist höchst wahrscheinlich auch von dem Radiaten-Geschlechte Encrinus, dem letzten Repräsentanten der zahlreichen Encriniten der Vorwelt, zu sagen. E. caput medusae ist bis jetzt nur in 5 Exemplaren aus der Tiefe des westindischen Archipels in den Museen von Berlin, Paris und London bekannt. Einige andere Beispiele, namentlich aus der Ordnung der Mollusken, zeigen uns, daß sie sowohl fossil wie lebend vorkommen, während einige andere Thiertypen der Gegenwart eine so täuschende Verwandtschaft zu untergegangenen besitzen, daß ihre gegenseitige Identität, wenn auch nicht ausgemacht, doch vielleicht gewiß ist. (Vergl. hierüber Darwin a. a. O. I. S. 96 und 204.)

Ich erwähnte oben, daß der Continent von Amerika früher voll von riesigen Thiertypen war, während er in der Gegenwart so auffallend davon entblößt ist, daß er nur durch seine Pflanzenfülle mit anderen Erdtheilen wetteifert. „Man kann", sagt Darwin mit Recht, „nicht ohne das tiefste Erstaunen über den veränderten Zustand dieses Festlandes nachdenken. Früher muß es von großen Ungeheuern voll gewesen sein, wie die südlichen Theile von Afrika. Jetzt finden wir nur den Tapir, das Guanako, das Armadillo und Capybara, wahre Pygmäen, wenn man sie mit den untergegangenen vergleicht. Die größte Zahl, vielleicht alle, von diesen vorweltlichen Vierfüßlern lebten in einer sehr neuen Periode; manche von ihnen waren Zeitgenossen von noch lebenden Mollusken. Seitdem sie verloren gegangen sind, kann keine sehr bedeutende physische Veränderung in der Natur des Landes stattgefunden haben. In den Pampas, der großen Grabstätte solcher Ueberreste, gibt es kein Zeichen einer gewaltsamen Umwälzung, sondern im Gegentheil nur von sehr ruhigen und kaum merklichen Veränderungen. Wodurch denn wurden so viele lebende Geschöpfe ausgerottet?" Wir übergehen die Aufsuchung der möglichen Ursachen von Seiten des Vers.'s und schließen seine Beobachtungen mit seinem eigenen Schlußsatze: „Wir sehen, daß ganze Thierreihen, die mit besonderer Organisation geschaffen wurden, auf bestimmte Räume beschränkt sind, und wir können kaum glauben, daß ihr Bau sich nur den Eigenthümlichkeiten des Klima's oder des Landes anpaßt; denn sonst würden Thiere, die zu einem verschiedenen Typus gehören und vom Menschen eingeführt wurden, nicht so trefflich gedeihen und selbst die einheimischen Thiere ausrotten. Aus diesem Grunde ist es auch keine nothwendige Folgerung, daß das Erlöschen von Arten so wenig als ihre Schöpfung ausschließlich von der durch physische Veränderungen umgewandelten Natur ihres Landes abhängen sollte. Nur das können wir mit Sicherheit sagen, daß es sich mit der Art wie mit dem Individuum verhält, die Stunde des Lebens ist abgelaufen und das Lebensziel erreicht." Wenn also diese Thiertypen durch ihre begrenzte Lebensdauer untergingen, so kann doch nicht geleugnet werden, daß auch andere äußerliche Ursachen mitwirkten. Darwin selbst liefert uns eine vortreffliche Beobachtung (a. a. O. I. S. 138) dazu, die sich ganz an die Seite der oben angeführten tödtlichen Einwirkung gewisser Pflanzen auf andere stellt. „Wenige Länder, erzählt er, haben seit dem Jahre 1535, als der erste Ansiedler am La Plata mit 72 Pferden landete, bedeutendere Veränderungen erlitten. Die zahllosen Heerden von Pferden, Rindvieh und Schafen haben nicht nur den ganzen Anblick der Vegetation verändert, sondern auch das Guanako, den Hirsch und den Strauß beinahe vertrieben. Zahllose andere Veränderungen müssen ebenfalls stattgefunden haben; das wilde Schwein hat wahrscheinlich in einigen Landestheilen die Stelle des Peccari eingenommen; an den bewaldeten Ufern wenig besuchter Ströme hört man ganze Koppel wilder Hunde heulen; die gewöhnliche Katze hat sich in ein großes und wildes Thier verwandelt und bewohnt felsige Hügel." Eine Erfahrung der neuesten Zeit hat uns selbst in nächster Nähe etwas Aehnliches gezeigt, nämlich die Vertreibung unserer einheimischen Ratte durch die sogenannte Wanderratte. Wir gehen nicht weiter darauf ein, alle Möglichkeiten aufzusuchen, durch welche die einzelnen Thiertypen durch andere verdrängt und zum Aussterben gebracht werden konnten; es genügt uns, im Thierreiche in jeder Hinsicht ein Seitenstück zur Pflanzenwelt gefunden und damit unsere fraglichen Anschauungen befestigt zu haben.

Berichtigung.

In Nr. 29. S. 228 sind aus Versehen im Eingange des 11. Artikels der „Geschichte und physische Beschaffenheit unseres Planetensystems" von M. Heß mehrere Zeilen des Manuscript's im Druck ausgefallen. Da dadurch eine Sinnentstellung herbeigeführt wird, so bitten wir den ersten Absatz jenes Artikels in folgender Weise zu vervollständigen:

Die vier äußeren Planeten mußten entstanden sein zur Zeit, als die ursprüngliche Nebelmasse unseres Sonnensystems noch sehr ausgedehnt war, und, in Folge der wachsenden Intensität ihres Verdichtungsprocesses, das Maximum ihrer Rotationsgeschwindigkeit hatte. Verdichtungsproceß und Rotationsgeschwindigkeit jener Nebelmasse scheinen bis zur Jupiterbildung an Intensität zugenommen, und erst nach der Absonderung Jupiters abgenommen zu haben. Hieraus erklären sich die so wesentlichen Unterschiede zwischen den äußeren, großen und inneren, kleinen Planeten. Letztere sind entstanden zu einer Zeit, als die Centralmasse unseres Sonnensystems schon dichter war, und in Folge der abnehmenden Intensität ihres Verdichtungsprocesses auch ihre Rotationsgeschwindigkeit abzunehmen begann.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gedruckt bei Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Digitized by Google

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 34. [Siebenter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 20. August 1858.

Geſchichte der Polarreiſen.

Von Otto Ule.

11. Kane's Nordpolfahrt.

Dritter Artikel.

Siebzehn Monate nach der Rettung aus ſeiner leidenvollen Gefangenſchaft im Eiſe des Smithſundes, ereilte den raſtloſen Kane mitten in Entwürfen einer neuen Nordfahrt, die auf Anregung der Lady Franklin unmittelbar zum Pole gerichtet ſein ſollte, ein frühzeitiger Tod in der Havannah, in deren mildem Winter er ſeinen durch unaufhörliche Anſtrengungen erſchöpften Körper für neue Kämpfe zu ſtählen gehofft hatte. Noch hatte er Zeit gehabt, die reichen Erfahrungen ſeiner letzten Reiſe in einem glänzend ausgeſtatteten Werke niederzulegen, und der Inhalt deſſelben, der durch Ueberſetzungen und Auszüge in die weiteſten Kreiſe gedrungen, hat ein ſo außerordentliches Aufſehen erregt, daß ſelbſt die großartigen engliſchen Expeditionen dadurch in Schatten geſtellt wurden. Das Reſultat, welches Kane erreicht zu haben glaubte, läuft auf nichts Geringeres hinaus, als auf die Entdeckung des Nordendes von Grönland und eines offenen Polarmeeres in ſeinem Norden und damit des directen Weges zum Pole, kurz, auf die Löſung eines Problems, welches die geographiſche Welt ſeit dem J. 1596 unabläſſig beſchäftigt hat. Die nüchterne Kritik hat es ſich freilich nicht nehmen laſſen, das ſtolze, poetiſche Gebäude des Entdeckers zu zertrümmern, und das Intereſſe der Wahrheit gebietet, auch das größere Publikum an den Reſultaten dieſer Kritik theilnehmen zu laſſen.

Die beiden wichtigſten Ereigniſſe, auf welche Kane das kühne Gebäude ſeiner Vermuthungen ſtützte, ſind die Entdeckung des Humboldtgletſchers und jener Blick, welchen ſein Gefährte Morton von den Klippen des Cap Jefferſon, des nördlichſten durch jene Expedition erreichten Punktes, auf die fernen Küſten der Polarſee warf. Den Humboldtgletſcher bezeichnet Kane ſelbſt als die Krone ſeiner Entdeckungen und ſchildert ihn im begeiſterten Schwunge

Digitized by Google

seiner Anschauungen, mit dem höchsten Aufwande der Sprache, als eine erhabene und im höchsten Grade großartige Erscheinung. Er liegt in jener östlichen Erweiterung des Smithsundes, welcher Kane den Namen der Peabody-Bai gegeben hat, zwischen 80° 12′ und 81° 5′ n. Br., in einer Ausdehnung von 14 geogr. Meilen wie eine feste, glasartige Mauer 300 Fuß hoch über dem Meere emporragend und in unmeßbare Tiefen hinabsteigend. Gegen das Innere hin verliert er sich in ein weites, unabsehbares Eismeer. Der erste Gedanke, den Kane an diesen Gletscher knüpfte, war, daß er die äußerste Grenze Grönlands bezeichne, daß er gleichsam, wie er sich in seiner hochpoetischen, aber nicht gerade wissenschaftlichen Anschauung ausdrückt, die krystallne Brücke bilde, welche zwei Kontinente, Amerika und Grönland, verknüpfe. Denn Grönland ist ihm ein Continent, so gut wie Australien, und wesentlich unterschieden von jener arktisch-amerikanischen Inselwelt, die sich von der Dolphin- und Union-Straße bis zum Bankslande im Westen nnd Grinnelland im Osten erstreckt, und zu dem auch das Washingtonland im Norden des Humboldtgletschers und im Osten des Kennedykanals noch gehören soll. Und was für ein Continent ist dieses Grönland! „Man denke sich", ruft Kane aus, „wie durch das Innere dieses weiten Festlandes seiner gesammten Ausdehnung nach eine tiefe, unverwüstliche Eissee sich hindurchzieht, welcher aus den Wasserbecken riesiger Schneeberge und aus den Niederschlägen der Atmosphäre eine ununterbrochene Nahrung erwächst. Man denke sich, wie diese Eissee einem großen Strome gleich, an allen Fjorden und Thalmündungen nach einem Abfluß suchend, in Katarakten sich in das atlantische Meer nnd in die grönländische See ergießt und zuletzt oben an der Nordgrenze ihres Geburtslandes über eine der menschlichen Erkundung unerschlossene Fläche ihre gewaltigen, vom Froste gefesselten Fluthen dahinströmt!"

Es gehört keine besondere geographische Gelehrsamkeit dazu, um einzusehen, daß man Grönland nicht zu einem selbständigen Welttheil im Sinne Australiens machen kann, noch weniger aber, daß ein Gletscher, von dem nicht einmal erwiesen ist, daß er sich über die ganze Breite Grönlands vom Smithsunde bis zum atlantischen Ocean hinzieht, keine Scheidewand zweier Continente sein kann. Das Washingtonland ist offenbar ein zusammenhängender Theil des grönländischen Festlandes und der Humboldtgletscher nichts Anderes, als was man im Innern der meisten grönländischen Fjorde, von dem südlichsten bis zum nördlichsten, beobachten kann, nämlich eine der zahlreichen Verzweigungen des Binneneises. Für diese Ansicht hat sich am entschiedensten der dänische Naturforscher Heinrich Rink ausgesprochen, der 9 Jahre lang sich fast ausschließlich mit dem Studium der grönländischen Natur beschäftigt hat. Nach Rink's Forschungen zeigt sich das Innere Grönlands allerdings überall, wo man es versucht hat, durch die Fjorde hineinzudringen, mit Eis bedeckt, aber es ist nicht einmal anzunehmen, daß dies von der ganzen Mitte des Landes gelte, welche vielmehr ebenso gut hohe Gebirgsketten tragen kann, die zum Theil aus dem Eise hervorragen. Am allerwenigsten aber läßt sich auf diese Eismasse das Bild jener Kane'schen Eissee anwenden oder vielmehr jenes von Süden nach Norden abfließenden Eisstromes, dessen Mündung gleichsam der Humboldtgletscher wäre. Nach Rink's Beobachtungen besteht zwar in der That eine merkliche Bewegung dieser Eismasse, aber diese zeigt keineswegs ihre Hauptrichtung in der Längenaxe des grönländischen Festlandes, also nach dem Humboldtgletscher hin. Dieser Gletscher scheint vielmehr zu denjenigen zu gehören, die sich in einem geringeren Grade der Bewegung befinden, während die größte Wirksamkeit um den Eisfjord Jakobshaven, um den Omenaksfjord und an andern südlichen Stellen stattfindet. Diese Bewegung läßt sich nämlich nur durch die Eismassen messen, welche jährlich aus diesen Eisfjorden hervordringen, und von denen man sich nur einen ungefähren Begriff verschaffen kann, wenn man sich längere Zeit an den Mündungen der Fjorde aufhält. Kane hat bei aller Ausführlichkeit seiner Schilderungen nicht von einem einzigen Losreißen schwimmender Eisberge berichtet, und die in der Paabodybai angesammelten waren wahrscheinlich das Werk mehrerer Jahre, da sich ihnen wohl nur selten ein Ausweg nach Süden eröffnet. Rink dagegen schätzt die jährliche Erzeugung solcher gewaltigen Eismassen in einzelnen der südlicheren Fjorde auf mehrere 100 Millionen Kubikellen und glaubt sich dadurch zu dem Schlusse berechtigt, daß die zum Meere hinabgehenden Arme des Binnenlandeises, die Eisströme, wie er sie nennt, die jetzt unter Eis begrabenen Flüsse des ursprünglichen Landes bezeichnen. Damit ist die eine der stolzen Entdeckungen Kane's auf ihr natürliches Maß zurückgeführt. Die krystallene Brücke zwischen zwei Continenten ist nichts, als einer der bescheideneren unter den tausend Armen jener Eismasse, welche das Innere Grönlands bedeckt.

Wir wenden uns jetzt zur zweiten gefeierten Entdeckung Kane's, dem offnen Polarmeere im Norden Grönlands. Wir müssen uns erinnern, daß diese Entdeckung von zwei wenig gebildeten und unterrichteten Leuten, dem Stewart Morton und dem Eskimo Hans, gemacht wurde, daß sie das Werk einer dreitägigen Fußwanderung war und zudem weniger aus Anschauungen, als aus Schlüssen und Vermuthungen hervorging. Wir müssen uns erinnern, daß der Gedanke jener Entdeckung zuerst in den beiden Wanderern auftauchte, als sie am 22. Juni nach einer längerern Wanderung über dünnes Eis sich offnem Wasser näherten, das von einer heftigen, abwechselnd von Nord nach Süd und umgekehrt gerichteten Strömung bewegt war. Wir müssen uns endlich daran erinnern, daß, als Morton am 25. Juni allein die Vollendung seiner Aufgabe versuchte, ein unübersteigliches Vorgebirge nicht blos

Digitized by Google

seinem Vordringen, sondern auch seinen Blicken nach Osten und Norden ein Ziel setzte. Man muß diese verherrten Landspitzen kennen, sagt Rink, welche an den buchtenreichen Küsten Nordgrönlands beständig auf's Neue hervorspringen, wenn man am Ende einer Insel zu sein glaubt; man muß diese endlosen Vorgebirge, an denen man vorüber muß, ehe man das rechte Vorgebirge erreicht, muß diese Hügel, diese ewigen Gipfel kennen, welche aufschießen, wenn man zu Berge steigt, bevor man auf den rechten Gipfel gelangt, der die gewünschte Aussicht gewährt, um jenes Hinderniß, welches sich Morton's Forschung entgegenstellte, in seiner ganzen Bedeutung würdigen zu können. Lange Tage hat Rink oft verwendet, um nur den gewünschten Ueberblick über einen einzelnen Fjordarm zu gewinnen; und hier will man an einem einzigen Nachmittage das unbekannte Ende eines kleinen Welttheils entdecken!

Kane's offnes Polarmeer wird von Rink auf ein gewöhnliches Stromloch zurückgeführt. In den grönländischen Meeren finden sich nämlich zahlreiche Stellen, — und Kane selbst hat deren mehrere beobachtet, — welche die starke Strömung selbst in den strengsten Wintern nicht zufrieren läßt, ungeachtet ringsum das ganze Fahrwasser mit zwei Ellen dickem Eise bedeckt sein kann. Im Frühling erweitern sich vollends solche Stromlöcher, da das Eis in ihrer Nähe stets dünner ist und schneller aufgelöst wird, wenn auch nicht von oben, doch von unten her durch den unterhöhlenden Strom. Die Umstände nun, daß Morton's Expedition zur Sommerszeit unternommen wurde, daß sich jene Oeffnung im Eise nicht mehr als 20 Meilen von dem Punkte entfernt fand, der im Jahre vorher noch für Schiffe erreichbar war, daß endlich gerade an jener Stelle die näher zusammentretenden Landbildungen den Kanal verengten und den Strom ungewöhnlich verstärkten, sprechen auf das Entschiedenste für die Wahrscheinlichkeit, daß jenes offene Meer nichts als ein solches Stromloch war. Noch bestimmter spricht für diese Ansicht die unmittelbare Nachbarschaft dünnen Eises. Gibt es irgend einen Unterschied zwischen einer durch den Wellengang eines offnen Meeres gebildeten Oeffnung im Eise und einem Stromloch, so findet er sich hier. Der Eisrand eines durch Wellenschlag bewegten offnen Meeres wird stets seine Dicke unverändert behaupten, höchstens zerbrochen und in die Höhe getrieben erscheinen, während um ein Stromloch ein allmäliger Uebergang vom Eise zum Wasser stattfindet.

Die Gründe, mit welchen Kane seine Entdeckung des offnen Polarmeeres zu stützen sucht, widerlegen die entgegengesetzte Vermuthung keineswegs. Daß der heftige Nordwind, welcher während der dreitägigen Reisen Mortons längs des offnen Wassers wehte, doch nur ganz einzelne mürbe Eisstücke vom Norden herbeitrieb, dürfte nur beweisen, daß das Fahrwasser an der Mündung des Engpasses, in welchem die Strömung so stark ging, noch mit festem Wintereise bedeckt war. Ein plötzlicher Beginn eines vollkommen eisfreien Meeres ist undenkbar. Vielmehr müßten seine Ränder meilenweit mit wilden Treibeismassen bedeckt sein, die von jenem anhaltenden Nordwinde also nach Süden herabgedrängt worden wären. Jener Sturm verhinderte zugleich die Wahrnehmung eines der sichersten Kennzeichen offnen Wassers, der Wallung des Meeres, wie sie bei stillem Wetter nach Rink's Erfahrung bei Julianenhaab stets beobachtet wird, wenn das Eis im Frühjahr von der Ostküste erwartet wird. Auch der zunehmende Reichthum der Thierwelt im Norden des Humboldtgletschers, in welchem Kane den Beweis für das mildere Klima des offnen Meeres am Pole sieht, spricht gerade umgekehrt für das Vorhandensein einer einzelnen Oeffnung; da nach aller Erfahrung gerade diese Oeffnungen in einem übrigens mit Eis und Schnee bedecktem Meere die charakteristischen Sammelplätze für Seehunde und Seevögel sind, während diese auf offnem Meere weit gleichmäßiger vertheilt sind. Endlich aber muß bezweifelt werden, daß Morton von jener 300 oder 500 Fuß hohen Klippe des Cap Jefferson durch eignen Anblick sich von dem Dasein eines eisfreien Meeres überzeugen konnte, und daß er für eine Fläche von 4000 engl. Quadratmeilen, die er dort überschaut zu haben behauptet, mit bloßem Auge die Abwesenheit des Eises zu entscheiden vermochte.

Von diesem Gesichtspunkt aus gewinnt auch die kühne Linie, mit welcher Kane die Küste des Grinnellandes in einer Erstreckung von zwei Graden, von Cap John Barrow bis Mount Parry auf seiner Karte verzeichnet, ein höchst zweifelhaftes Ansehen. Wer es weiß, wie schwer es ist, über die Formen hoher Berge in einiger Entfernung von der See aus zu urtheilen, wie da Alles zusammenfließt, tiefe, geräumige Fjorde und Sunde verschwinden, Inseln für Festland und Landspitzen für Inseln genommen werden, der wird staunen über die Kühnheit dieser Zeichnung, staunen über Höhenangaben von Bergen, die über 100 engl. Meilen von dem Standort des Beobachters entfernt waren. Es ist freilich möglich, daß das ganze, von Kane entworfene Bild jener Polargegend richtig ist, daß wirklich jene Küsten so verlaufen, wirklich ein „offnes Meer" dort besteht, in welches der von Nowa-Semlja rückkehrende Golfstrom eindringt, um durch den Smithsund in die Baffinsbai auszutreten; es ist aber auch eben so möglich, daß, wenn Morton über jenes störende Vorgebirge hinausgekommen wäre, er neue Vorgebirge ohne Aufhören sich vorschieben gesehen haben würde, bis er Mount Parry erreichte, den er auf grönländischem Festlande gefunden hätte, während auf der amerikanischen Seite jenes Meeresarmes, gerade da, wo Kane seine sichere Linie verzeichnete, zahlreiche Buchten und Sunde sich eröffnet hätten.

Wir haben somit die Entdeckungen Kane's eines gewissen äußeren Schimmers beraubt, ohne doch die wahren Verdienste dieser interessantesten und ereignißreichsten aller Expeditionen schmälern zu wollen. Ihre eigentliche Auf-

Digitized by Google

gabe, die Aufſuchung der vermißten Franklin-Expedition, hat ſie allerdings verfehlt und aus dem Bewußtſein deſſen iſt vielleicht Manches zu erklären. Kane wollte wenigſtens das Verdienſt haben, weiter als jeder Andere vor ihm nach Norden gekommen zu ſein, und die Wichtigkeit der Reſultate ſollte ſeinen Reiſebericht wenigſtens über das Einförmige ähnlicher erheben. Die wahren Verdienſte Kane's liegen in ſeiner Beobachtung des Thier- und Pflanzenlebens der Polarwelt, der Eisbildung im Meere und auf dem Lande, der Temperaturverhältniſſe und namentlich in ſeinen Schilderungen der Lebensweiſe der nördlichſten Bewohner der Erde am Rande einer faſt ſtets geſtornen See, in einer faſt pflanzenloſen Einöde, von Eis umſtarrt, das ſelbſt dem Todten die Ruhe im Grabe verweigert.

Die Maſchinen-Brodfabrikation.

Von F. W. Grünow.

„Unſer täglich Brod gib uns heute", beten täglich Millionen Chriſten in allerlei Sprachen; nach Brod und riesenfiſchen Spielen ſchrie ſchon das heißhungrige Volk unter den römiſchen Kaiſern, und auch der neue Cäſar mußte in der Weltſtadt der Mode die Brodtaxe herabſetzen und aus der Stadtkaſſe Zuſchüſſe für die Bäcker bewilligen. Die äußere Form dieſes Nahrungsmittels, ſeine Bequemlichkeit in Transport und Aufbewahrung, noch mehr die Art ſeiner Zuſammenſetzung, welche alle Erfordeniſſe erfüllt, die man an ein geſundes, nachhaltiges und allgemeines Nahrungsmittel zu ſtellen berechtigt iſt, haben es ſeit Jahrtauſenden zu einem unentbehrlichen Bedürfniß gemacht. Als am vollkommenſten dem Nahrungsbedürfniß entſprechend, hat ſich unter den verſchiedenartigen Formen, in denen das Brod in allen Theilen der Erde genoſſen wird, das Schwarzbrod herausgeſtellt, namentlich dann, wenn es von der Kleie nicht ganz befreit, ſondern dieſe in klein zerriebener Form ihm beigemengt iſt. Das Roggenbrod beſitzt beſonders eine in vielen Beziehungen werthvolle Eigenſchaft, es behält nämlich ſeine Friſche und Feuchtigkeit länger als das Weizenbrod und kann Monate lang liegen, ohne hart, trocken und unſchmackhaft zu werden. Dies rührt hauptſächlich von gewiſſen Eigenthümlichkeiten her, welche die im Roggenkorn enthaltene Kleberart an ſich hat.

Leider haben die Menſchen dieſe Erſcheinungen nicht immer beachtet und richtig ausgebildet. Noch alle Tage können wir vor dem Bäckerladen das Gegentheil erblicken, — eine ungleich ausfallende Waare aus gleichem Stoff.

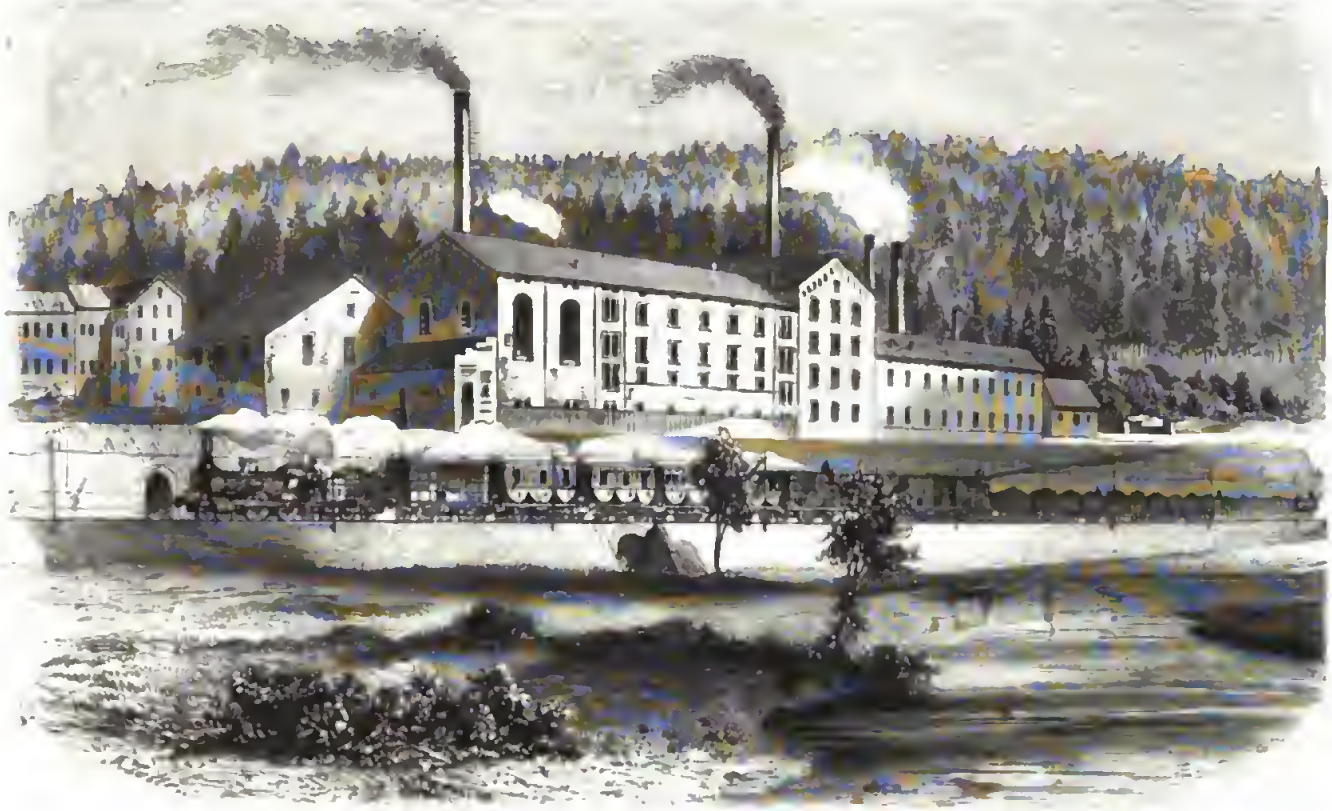
Längſt ſchon ehe Liebig mit ſeiner Agricultурchemie hervortrat und dadurch den Anſtoß zum rationellen Ackerbau gab, hatte die Wiſſenſchaft das altübliche Backverfahren verfolgt. Bereits vor 20 Jahren unternahmen die Profeſſoren Heemſtädt, Prechtl, Accum, neuerlich Fehling, Freſenius u. A. die genaueſten Unterſuchungen über Gemengtheile des Teigs, Gährung, Hitzgrade und Gewicht und ſtellten unumſtößliche Grundſätze dafür feſt. Phyſik und Mechanik vereinigten ſich, Verbeſſerungen, aus wiſſenſchaftlicher Forſchung entſprungen, hie und da einzuführen; zur Gemeindebacköfen wurden behufs der Holzerſparniß manchen Orten Prämien ausgeſetzt, über den chemiſchen Prozeß dabei allenthalben Aufklärungen gemacht. Während die deutſchen Gelehrten gemächlich Tabellen anfertigten und über haarſpaltenden Grundlehren brüteten, ſah man den Triumph der Wiſſenſchaft in praktiſcher Löſung dies- und jenſeits des Kanals aufgehen. In England beſtehen bereits ſeit 1840 nicht blos in den großen Städten ſelbſt ausgedehnte Brodfabriken, ſondern mehrere ſind ſelbſt inmitten der reichſten Ackerbaudiſtrikte angelegt, da, wo das Getreide am beſten und wohlfeilſten zu haben iſt, und das fertige Brod geht jeden Morgen friſch und warm aus dem Fabriklokale auf der Eiſenbahn in die benachbarten Städte, wo es erkaltet in den Bäckerläden zum Verkauf ausliegt. Es gibt ſolche Bäckereien, welche 300 Arbeiter beſchäftigen und jeden Tag 6 bis 10,000 Ctr. Mehl verbacken, allwöchentlich für 80—100,000 Thaler Brod erzeugen und zu Markt bringen. Als die Mutter dieſer großen Brodfabriken gilt die für Rechnung der großbritanniſchen Regierung 1827 in Portsmouth errichtete, welche die Bereitung des Schiffsbrodes für die Marine zum Zweck hat, und die ſeitdem in ununterbrochenem Betrieb ſteht. Die Betrügerei der Bäcker, welchen bis dahin die kontraktliche Verſorgung der britiſchen Seemacht mit Brod oblag, machte dies großartige Etabliſſement zur eigenen Brodfabrikation zur Nothwendigkeit. — Zur Ermittelung der Produktionsfähigkeit jener großartigen Einrichtung ward folgender Verſuch angeſtellt: In 116 Tagen, nämlich 68 Tagen, an welchen nur 7½ Stunden, und 48 Tagen, an denen nur 5¾ Stunden gearbeitet wurde, alſo im Ganzen in 786 Stunden (etwa 80 Tagen, jeden zu 10 Stunden gerechnet), wurden in 9 Oefen 12,307 engl. Ctr. Schiffszwieback gebacken. Der Arbeitslohn hierfür belief ſich auf etwa 3000 Fl. Daſſelbe Quantum würde aus der Hand zu backen 11,500 Fl. gekoſtet haben, die Erſparung an Arbeitslohn beträgt alſo 8500 Fl. Die Erfindung dieſer ſinnreichen Maſchinenbäckerei rührt von Grant, dem Adminiſtrator der Beköſtigungsanſtalt für die Marine her, dem dafür eine Belohnung von 2000 Pfd. Sterl. zu Theil wurde. Viel verdankt man auch dem Bäcker Roland in Paris, deſſen ganzes Leben in dem Streben aufgegangen iſt, nicht nur zum Zubereiten des Teiges, ſondern auch zum Backen des Brodes nützliche Erfindungen und Verbeſſerungen zu ma-

Digitized by Google

chen. Rollands Vorrichtung an Knetmaſchine und Ofen förderte die Arbeit ungemein, und die Erſparniß an Brennmaterial beträgt dadurch über 50 Procent.

Auch auf deutſchem Boden hat jene werthvolle Erfindung endlich Anerkennung und Aufnahme gefunden.

Die erzgebirgiſche Sorietäts-Bäckerei und Brauerei zu Kainsdorf bei Zwickau wurde im Juli 1856 auf Actien begründet, und die Brodbäckerei konnte



Die Maſchinen-Brodfabrik bei Kainsdorf unweit Zwickau.

ſchon ſeit dem 20. October 1857 mit einem Maſchinenofen, ſeit dem 15. Januar d. J. mit einem zweiten in Betrieb geſetzt werden. Dieſelbe arbeitet ſeitdem unausgeſetzt in zwei eigends konſtruirten Maſchinenbacköfen mit Steinkohlenfeuerung und zwei gewöhnlichen Holzöfen, ſammt dazu gehörigen Apparaten, als Knetmaſchine, Brodtransportſtuhl, Eiſenbahn, Klapptrögen, Mehlſieb-, Waſſerwärm- und Grundſauer-Apparaten. Die Leiſtungen dieſer Steinkohlenmaſchinenbacköfen mit Drehſcheide und mechaniſcher Vorrichtung nebſt Metall-Thermometer, Heizkanälen und Spritzröhren zur Erleichterung des Backens und Verbeſſerung des Gebäckes haben ſich in jeder Beziehung vorzüglich bewährt, und das Problem, mittelſt Steinkohlen ein ganz ausgezeichnetes Roggenbrod zu backen, zur vollſtändigen Löſung gebracht. In jenen zwei Oefen bäckt man in 24 Stunden gegen 10,000 Pfd. Brod und gebraucht für 360 Pfd. nur für 2 Sgr. Heizungsmaterial (Steinkohle), während zum Backen einer gleichen Menge für 9 Sgr. Holz gehören. Die Form der Brode iſt theils rund, zu 6 und 8 Pfd., theils länglich, zu 3 Pfd., in dreierlei Qualität, weiß, hausbacken und Pumpernickel, zu welch letzterem zur Verſtärkung der Nährkraft die Kleie fein vermahlen zugeſetzt wird. Die Dampfmühle verarbeitet mittelſt 30pferdekräftiger Dampfmaſchine auf einem Spitzgang und vier amerikaniſchen Mahlgängen in 24 Stunden mindeſtens 70 ſächſiſche oder 140 berliner Scheffel Roggen zu einem ausgezeichneten Mehl, und ihre Leiſtungsfähigkeit kann noch geſteigert, die Anlage nöthigenfalls verdoppelt werden. Ein ſtattliches Gebäude zu Dienſtwohnungen, worin eine große Küche für das Arbeiterperſonal, ſteht zunächſt dem Tunnel, in welchen von der Eiſenbahn die Schienenſtränge bis in die weiten Felſenkeller führen.

Die Erzeugung und der Verkauf des Brodes beläuft ſich täglich auf 1300 Stück, wird aber in der Folge bis auf 1500 Stück gebracht werden. Die Vortheile ſind beſonders auf Seiten der arbeitenden Bevölkerung, da, ſeit das erſte Gebäck aus dieſer Fabrik trotz aller Zweifel der Bäcker hervorging, alle Brodſorten überhaupt beſſer, wohlſchmeckender und billiger geworden ſind.

Nur aus gutem Mehle kann ein gutes, geſundes Brod dargeſtellt werden. Der Müller iſt daher für den Proreß des Brodbackens die Hauptperſon; der Bäcker ſteht

Digitized by Google

erſt in zweiter Linie da und hängt in jedem Fall von jenem ab. Kommt unter gewöhnlicher Handhabung öfters Betrug und verdorbenes Gebäck vor, ſo ſchiebt es Einer auf den Andern; hier hat es einzig die Fabrik zu verantworten. Daher geht aus ihr ein gleichmäßiges Produkt hervor, weil gerade hier alle Bedingungen vorhanden ſind, um den chemiſchen Proceß durch alle Stadien wiſſenſchaftlich durchzuführen. Dennoch iſt es merkwürdig, daß in Bezug auf Einrichtung der Backöfen noch heutzutage in den meiſten Orten ſo wenig oder gar keine Fortſchritte gemacht ſind. Die Backöfen, welche unſere meiſten Bäcker haben, ſind in derſelben, nicht nur falſchen, ſondern auch widerſinnigen Weiſe conſtruirt, wie die wieder ausgegrabenen Backöfen von Herculanum und Pompeji. Jahrtauſende ſind daher an der Griesträgheit einer zunftgeſchützten Meiſterſchaft ſpurlos vorübergegangen, deren Gliedern es in die Hände gegeben iſt, dem Publikum das wichtigſte Nahrungsmittel gut oder ſchlecht zu bereiten.

Selvretta.

Ein Bild aus den Graubündneralpen.

Von G. Theobald.

Zweiter Artikel.

Wir nahmen unſern Weg über eine äußerſt zerklüftete Gegend und traten genau Einer in die Fußtapfen des Andern; ein lautes „Achtung" der Vorangehenden machte die Nachfolgenden jedesmal aufmerkſam auf gefährliche Stellen. Nachgerade kamen wir aus dieſer Region heraus, die Spalten wurden ſeltner und hörten zuletzt auf; aber dafür führte unſere Richtung auf ein ſehr abſchüſſiges Gehäng von glattem Eis, wo der Fuß kaum haften konnte. Die Fußeiſen, welche mitgenommen worden waren, paßten und ſaßen meiſt nicht recht; mir wenigſtens waren ſie mehr hinderlich als förderlich, und ich zog vor, wie ich ſonſt ſchon oft gethan, mir mit dem Hammer Anhaltspunkte für die Füße zu hauen, was bei einiger Uebung ziemlich ſchnell geht. Jenſeits angelangt, kamen wir an Felſenköpfe, die man gewöhnlich die Krämerköpfe nennt, und welche eine Art Inſel in dem Eismeere bilden. Von da überſahen wir den eben zurückgelegten etwa ½ Stunde langen Weg, jenſeits aber eine neue Seite des Gletſchers. Von SO. her fällt die Eismaſſe in ſteilem Abſturz wie ein breiter, gefrorner Strom gegen das unten liegende Thal ab; und dieſer Abſturz iſt ſchrecklich zerklüftet und zerſpalten. Dann dehnt ſich unten im Thale, in weſtlicher Richtung, ſeine ganze Breite einnehmend, der untere Gletſcher aus, ſteile, ſchwarze Felswände zu beiden Seiten, die beſonders auf der Südſeite zu ungeheurer Höhe anwachſen. Dicht unter uns nach NW., gerade unter der abſchüſſigen Stelle, die wir ſo eben überſchritten, macht ein anderer Gletſcherarm den Sprung über die Felſen. Hier aber ſind dieſe zu ſteil, und der Abſturz iſt zu hoch, als daß das Eis ſich in zuſammenhängender Maſſe erhalten könnte; es ſpaltet ſich erſt in unzählige, mächtige Prismen, dann bildet es eine ſteile, abgebrochene Wand von gewaltiger Höhe, unter welcher eine ſchwarze Felswand anſteht. Ueber dieſe hinab ſtürzt ein Waſſerfall aus einem jener Eisthore, welche überall da entſtehen, wo eine ſtarke Waſſermaſſe unter einem Gletſcher hervortritt. Das ſehr bedeutende Gletſcherwaſſer fällt im Bogen über die Felswand und verſchwindet alsbald wieder unter der Eisdecke des unteren Gletſchers.

Es handelte ſich darum, auf dieſen hinab zu ſteigen. Ueber die Eistrümmer war das unmöglich, es blieb alſo nur der Weg über eine faſt ſenkrechte Felswand, an welcher ſich hier und da ſchmale, ſehr ſteile Halden befanden, die mit kurzem Gras bewachſen waren und ſelten von Jemand anders, als von Gemſen und Gemsjägern beſucht werden. Ueber dieſe kleine Terraſſen, die ſich ſchief hinabzogen, ſtiegen wir hinunter, die dazwiſchen liegenden Felſengehänge überkletternd, — unter uns einige 100 Fuß hoch ſenkrechter Fels, weshalb ein Ausgleiten auf dem glatten Grasboden ſehr gefährlich werden konnte. Zwei kleine Falken ſchwebten über dem Abgrunde in engen Kreiſen und muthwilligen Wendungen, als ob ſie uns verſpotten wollten mit ihrem leichten, windſchnellen Flug. Ich habe oft dieſe leichtbeſchwingten Söhne der Luft beneidet um ihre Flügel und um die wilde Freude, mit der ſie ſpielen in ihrem leichten Element, wo jeder ihrer Bewegungen zeigt, daß ſie ſich ihrer freien, trotzigen Kraft wohl bewußt ſind. Ein ähnliches Gefühl iſt es, das auch dem Menſchen hier oben die Bruſt höher hebt und den unwiderſtehlichen Reiz erkläet, welchen das wildfreie Leben im Hochgebirge für Viele hat.

Schief hinabſteigend erreichten wir die Baſis der Felswand und betraten den unteren Gletſcher, der aus reinem, blanken Eis beſtand, und deſſen gewölbte Fläche nicht ſehr zerklüftet war. Die wenigen Spalten wurden ohne Mühe überſchritten, und wie gaben uns eine Zeit lang der Betrachtung unſerer Umgebung ganz hin. Der Waſſerfall ſtürzte donnend in die Eisſchlünde hinab, die blauen Eiszacken darüber glänzten wunderbar im hellen Sonnenſchein und zeigten die bekannten paralleln Streifen, welche, wie die Jahrringe des Baumes, die verſchiedenen Flenſchneelagen bezeichnen, aus welchen ſich die Eismaſſe gebildet hat. Von der anderen Seite liefen, eine Menge Bäche mit tiefen in das Eis eingeſchnittenen Betten die ſchiefe Gletſcherfläche hinab und fielen brauſend, theils in Spalten, theils in tiefe, ſchachtartige Löcher, ſogenannte Gletſchermühlen. Sonſt war kein Laut hier bemerklich, als da und dort das Raſſeln eines herabfallenden Steines oder kleiner Eismaſſen, die ſich von den höheren Gehängen löſten und unten zerſchellten. Faſt eine Viertelſtunde zieht ſich der Eisſtrom ſo das Thal hinab, dann kamen wir an die Endmoräne, die wegen der Beweglichkeit des Geſteins nicht ohne Mühe überſchritten wurde, und gelangten wieder auf feſten Felsboden. Der untere Gletſcher ſchiebt offenbar vorwärts, was eben aus der lockeren Beſchaffenheit der Moräne und dem darunter hervorbringenden Eis erſichtlich iſt; das düſtere, enge Verſtallathal, in dem es ſeinen Verlauf hat, die geringe Einwirkung der Sonne, welche nur in ihrem höchſten Stand hieher ſcheint, und die bedeutenden Schnee-

Digitized by Google

massen, die im Winter von oben theils als Lawinen, theils vom Sturm getrieben, herabkommen, erklären diese Erscheinung genügend.

Ueber wüste Felstrümmer aller Art setzten wir den Weg nach dem Ausgang des Thales fort. Zwei starke Gletscherbäche mußten durchwatet werden, was zu einigen ziemlich komischen Scenen Veranlassung gab, und so gelangten wir wieder zur Alphütte von Sardaska und von da das Thal abwärts nach Klosters, wo wir spät in der Nacht schrecklich ermüdet ankamen. Indessen hätten wir alle die Erinnerung an die großartigen Scenen des Tages nicht missen mögen, und es wurde verabredet, im folgenden Sommer den Versuch zu machen, über das Joch des Gletschers nach dem Engadin überzusteigen.

Ende Juli des vorigen Sommers wurde dies ausgeführt; indessen fanden sich von der vorjährigen Gesellschaft nur drei zusammen, Landammann Brosi, Schuldirector Schällibaum und ich; der Pfarrer war durch Amtsgeschäfte verhindert. Wir gingen den bekannten Weg, die Landquart aufwärts, nach Sardaska. Die Sonne ging glühend roth unter, da der Himmel theilweise leicht bewölkt war, und die Hörner der Seivretta, die Schneefelder und Gletscher, selbst die Felswände der munteren Thalschaft reflectirten die rothe Färbung mit wunderbarem Glanze. Es gehört zu diesem „Alpglühen", einer im Ganzen nicht sehr häufigen Erscheinung, ein eigner Ton der Atmosphäre und namentlich reflectirende Wolkenschichten, und es ist wohl zu unterscheiden von der Färdung der Höhen, die man an jedem heiteren Morgen und Abend wahrnimmt. Wir hatten die Alphütte noch nicht erreicht, als ein starkes Gewitter von Südost heraufzog und sich über dem Thale entlud; doch kamen wir noch ziemlich gut unter Dach. Die Sennen nahmen uns freundlich auf, und bald saßen wir mit ihnen um ein großes Feuer geuppirt. Man sprach von dem Gang über die Gletscher, von Alpenwirthschaft u. dgl.; auch einige der wunderlichen Volksmährchen, woran Prätigau sehr reich ist, wurden dazwischen erzählt. Draußen tobte indeß das Gewitter mit furchtbarer Heftigkeit, das Echo des Donners rollte lang anhaltend in den Schluchten, und der Regen fiel prasselnd in dicken Tropfen auf das Dach der Sennhütte. Nicht ohne Besorgniß für den folgenden Tag legten wir uns schlafen. Dies ist in den Alphütten kein angenehmes Geschäft und gehört keineswegs zur Poesie des Alpenlebens. Wir lagen zusammen etwa zehn auf einer Streu, die wie immer auf einem Gerüst angebracht war. Der Platz war viel zu klein für die Zahl der Leute, und wir mußten uns daher zusammendrücken wie die Häringe. Halb schlafend hörte ich den fallenden Regen, das Brausen des Wasserfalls aus der Ferne, allerlei phantastische Bilder des Berglebens schwebten an mir vorüber; endlich schlief ich ein. Mit Tagesanbruch eilte ich hinaus in's Freie; das Gewitter hatte die Luft gereinigt, der Himmel war klar, die Bergspitzen frei, also ein guter Tag in Aussicht!

Das Frühstück machte wenig Umstände und war bald genommen, dann nahmen wir Abschied von den Sennen, welche unser Unternehmen für sehr bedenklich hielten, und stiegen aufwärts. Die Alpenflora war noch in ihrer vollen Kraft, das brennende Roth der aufblühenden Alpenrosen schmückte noch die Gehänge; bald aber ließen wir ihre Region unter uns zurück, überstiegen die Moräne und standen vor dem Gletscher. Er hatte sich nicht verändert, wenigstens war er nicht vorgerückt, und auch die verschiedenen Spaltensysteme schienen mir dieselben zu sein wie vor einem Jahre. Wir hatten uns diesmal gute Fußeisen mitgenommen und schritten munter über das Eisfeld, die Risse umgehend oder überspringend. Weiter aufwärts war der Gletscher mit Schnee bedeckt, und da es die ganze Nacht sehr warm gewesen war und auch hier oben geregnet hatte, so war derselbe sehr weich und daher Gefahr vorhanden, auf Spalten durchzubrechen. Es wurde ein dünner, aber fester Strick hervorgeholt, Herr Brosi, als Gemsjäger, ließ es sich nicht nehmen, der erste im Zuge zu sein, und band das Seil um die Brust; ich wickelte dasselbe fest um den Arm, die Andern machten dasselbe, unser Träger zuletzt, und so ging es vorwärts. In der That war die Vorsicht sehr nöthig, denn wir waren noch nicht weit gegangen, als ich Brosi plötzlich vor mir einsinken sah. Ich zog den Strick fest an, er hielt sich mit den Armen am Rande fest, während der übrige Köeper über dem Abgrund schwebte, und schwang sich, da wir durch Ziehen nachhalfen, mit großer Gewandtheit wieder herauf. Ohne das Seil wäre er unstreitig hinuntergestürzt. Diese Scene wiederholte sich mehrmals, so daß wir zuletzt nicht viel mehr daraus machten; auch wir Andern sanken mehrmals tief ein, wurden aber durch die Vorangehenden und Nachfolgenden, welche den Strick anzogen, oben erhalten. Beschwerlicher, als diese Fährlichkeiten, war die weiche Beschaffenheit des Schnee's, in dem wir oft bis an die Knie herumwaten mußten und keinen festen Tritt hatten.

Eine auffallende Erscheinung, die ich übrigens schon oft beobachtete, waren die vielen Insekten, die wir todt auf dem Schnee fanden: Käser, Schmetterlinge, Hymenopteren, Dipteren aller Art. Sie werden vom aufsteigenden, warmen Thalwind und namentlich vom Föhn hinaufgeführt und gehen dann, wie es scheint, meist durch Mangel an Nahrung oder auch Frost zu Grunde. Die Arten sind die der Thalschaft. Uebrigens fanden wir hier und anderwärts überall auch lebende Insekten, besonders Fliegen, so weit die Vegetation reichte, und diese waren sehr munter. Eine schwarze Fliege hat mich auf hohen Punkten oft sehr belästigt.

Wir waren gezwungen, allerlei Umwege zu machen, um weniger zerrissene Theile der Eisdecke aufzusuchen, und folgten zu dem Ende den Spuren einiger Gemsen, die über den Schnee gelaufen waren; denn wo diese Thiere über Schneefelder gehen, sind diese selten hohl; sie scheinen dies mit ihren dünnen Beinen und schmalen Hufen vorher zu untersuchen, um nachher die Uebergänge zu kennen. Indem wir uns fortwährend nach einer Lücke richteten, welche die Felsenhörner der Höhe zwischen sich ließen, stiegen wir eine sehr steile Schneehalde hinauf und befanden uns auf einer wellenförmigen Fläche. Plötzlich standen wir vor einer wenigstens 30 Schritt breiten Spalte, welche schauerlich tief hinabging. Sie mußte umgangen werden; denn die meisten Spalten haben mehr oder weniger Lanzettform und spitzen sich an beiden Enden zu. Dies bewährte sich auch hier, der weite Schlund wurde nach gerade enger, und die Schneedrücke trug uns hinüber. Jenseits des Ueberganges erweiterte sich der Schlund wieder, um sich mit einem sogenannten Firnschrund zu vereinigen, der vor der Felswand herlief. Es war dies bis zur Gletscherhöhe die letzte erhebliche Schwierigkeit, denn von nun an stiegen wir über ein blendend weißes Schneefeld sanft aufwärts, dem flach gewölbten Rücken des Joches zu; auch trug der Schnee ziemlich gut, und von Spalten war nichts zu bemerken. Endlich waren

Digitized by Google

wie oben, und voll Erwartung sahen wir nach dem jenseitigen Abhang, dessen Beschaffenheit entscheiden mußte, ob wir weiter konnten oder zurückkehren mußten. Der Anblick des eben nicht steil abfallenden Schneefeldes beruhigte uns vollkommen, und wir machten einige Augenblicke Halt, um uns umzusehen. Die Gletscherhöhe ist auf Dufour's Karte zu 2937 Meter oder 9790 schweizer Fuß angegeben. Wir standen an diesem Punkte in der Lücke zwischen dem Felsenkamme der Scivrettahörner, deren höchster Gipfel etwa 1000 Fuß höher (10,880 F.) ist. Diese Höhe hätten wir gern erstiegen, aber die Zeit erlaubte es nicht, da wir nicht wußten, wie viel wir gebrauchten, um unsern Plan auszuführen. Die schwarzen, zackigen Massen standen in düsterer Größe zu beiden Seiten; jenseits des Jochs, vor uns stundenlange Schnee- und Eisfelder, über die wir noch zu gehen hatten, zu beiden Seiten und dazwischen auftauchend, niedrigere Felsengestalten und die mächtige Pyramide des Piz Buin, welche die Aussicht schloß, schlank emporragend in den tief-blauen Himmel; hinter uns der Weg, den wir zurückgelegt hatten, die Rothfluh, welche wir im vorigen Jahre erstiegen, die mächtigen Hörner am Winterthäli, das Schwarzhorn von Vernela und eine Unzahl ähnlicher Spitzen nach rechts und links; tief unten im Thale, von grünen Wiesen und gelben Kornfeldern umgeben, das freundliche Kloster, in dem wir mit dem Fernrohr die Fenster unterscheiden konnten, hinter denen wir einige Tage gewohnt hatten. Hinter diesem kleinen, heitern Landschaftsbild ragten wieder andere Gebirge kühn aufgethürmt und hintereinander emporsteigend mit ihren schneeigen Häuptern hervor. Grüß dich Gott, alt, frei Rhätien, mit deinen mächtigen Bergfesten, grünen Alpen und dunklen Wäldern, mit dem ewigen Schnee deiner Höhen und den brausenden Strömen deiner Thäler. Diesem Boden sind starke Männer entwachsen, die fest standen in der Schlacht, wie die Felsen ihres Gebirges, und das Erbtheil ihrer Väter, die alte Freiheit zu schützen wußten, die frisch und jung hervorging aus jedem Kampfe, wie die frische Alpenrose aus den Stürmen des Winters.

Das große Naturbild um uns durfte uns nicht zu lange fesseln; wir mußten weiter. Die Mittagssonne schien aus dem wolkenlosen Himmel blendend auf die Schneefelder, und diese warfen ihre Strahlen mit solcher Stärke zurück, daß unsere Augen heftig angegriffen wurden, und bei der völligen Windstille, welche heute herrschte, zugleich eine Hitze entstand, die man auf solchen Höhen nicht sucht. Wir gingen den jenseitigen Abhang hinab; der Weg bot keine Schwierigkeiten, und wir legten eine bedeutende Strecke in kurzer Zeit zurück. Die Felstrümmer, welche von den Wänden und Spitzen um uns her herabgefallen auf dem Gletscher zerstreut lagen, waren alle von derselben Beschaffenheit, vorherrschend Hornblende mit eingemengtem Gneis und Glimmerschiefer. So kamen wir an den Fuß des Piz Buin und betraten seit vier Stunden zum erstenmale wieder festen Boden. Ich wünschte den Berg zu umgehen und über den Fermuntpaß zwischen dem Buin und dem Innthaler Ferner herabzusteigen; die Andern aber meinten, es sei genug, und wollten über einen rechts sich abzweigenden Gletscherarm die Val Tuai zu gewinnen suchen. Diese Meinung überwog; wir kletterten auf eine Felsenplatte, welche aus dicken Gneisbänken bestand, packten unsere Vorräthe aus und hielten unser Mittagsmahl. Einige mitgenommene Flaschen Wein wurden geleert, und wir befanden uns hier, eings von Schnee- und Eismassen umgeben, behaglicher als an der Tafel eines glänzenden Hotels. Es war so warm, daß wir die Röcke auszogen und unsere durchnäßten Schuhe und Strümpfe an die Felsenzacken zum Trocknen aufhängten. Neben uns erhob sich der Piz Buin, meist aus Hornblende bestehend, zu ungeheurer, steiler Höhe. Vor uns lag ein weites Gletscherfeld, das sich in zwei Arme theilte, wovon der eine als Tiatschagletscher in den Val Lavinoz, der andere als Ceomselgletscher nach Val Tuai abfällt. An den gegenüberliegenden Felsengehängen und auf dem Gletscher dazwischen entdeckten wir mehrere Gemsen, die ersten, welche wir heute sahen. Da die Jagdzeit noch nicht angegangen war, hatten sie gute Ruhe vor uns und thaten auch nicht besonders scheu. Sie sind in dieser Gegend noch ziemlich häufig, und einige Tage vorher hatten wir an dem Madrisahorn 14 Stück beisammen gesehen. Die Jagd geht erst Anfangs September auf, doch werden dazwischen immer einige geschossen, da nicht alle Jäger so gewissenhaft sind, wie unser Landammann, der keine Büchse mitgenommen hatte, um nicht in Versuchung zu kommen.

Nach einer Stunde Ruhe, die uns sehr nöthig war, stiegen wir die Felsen hinab wieder auf die Gletscher. Dies ging Anfangs sehr gut, die Eisdecke war nicht sehr zerklüftet und schien auch nicht dick zu sein, da wir mehrmals das Wasser unter ihr rauschen hörten. Nach und nach wurde das Gehänge immer steiler und endigte zuletzt in einem so stark geneigten Absturz, daß es sehr schwierig erschien, hinabzukommen. Ein Felskopf von festem Hornblendegestein lag davor und theilte den Gletscher in zwei Arme. Ich stieg hinauf, um zu sehen, ob über die Felsen zu kommen sei. Jenseits war eine senkrechte Wand, und der linke Gletscherarm war noch steiler als der andere; wir mußten uns also doch entschließen, über das Eis hinabzuklettern. Mit Hilfe des Strickes und einiger in das Eis gehauener Stufen, wurde das Absteigen bewerkstelligt und ging besser als wir geglaubt hatten. Es folgte dann noch ein beschwerlicher Weg über die mächtigen Schutthalden welche der Gletscher vor sich her schiebt, worauf wir in die Wiesenfläche von Val Tuai gelangten, deren Hintergrund der Piz Buin und der Innthaler Ferner bilden. Die Gletscherarme dringen durch jede Lücke zwischen der Felsenkette wie Cascaden hervor und scheinen alle im Vorrücken begriffen zu sein. Man bemerkt an ihnen deutlich, wie das plastische Eis des Scivrettagletschers jeden Ausweg sucht, um als gefrorner Strom langsam, aber darum um so unheimlicher gegen die Thalschaft vorzuschieben; doch können diese Arme, ihrer Schmalheit wegen, nie weit gelangen, sondern schmelzen nach gerade an den Enden ab, ohne die untere Thalfläche zu erreichen. Diese ist ein blühender Wiesengrund, mit prachtvollen Heuflächen und Weiden auf der östlichen und mit steilen Felsenhalden auf der westlichen Seite.

Mit leichterem Schritte als bisher eilten wir die Wiesenflächen hinab nach Guarda in Unterengadin.

Hierzu Nr. 5 des Naturwissenschaftlichen Literaturblattes.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Xr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Digitized by Google

Naturwissenschaftliches Literaturblatt.

Beilage zur „Natur".

№ 5. Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 20. August 1858.

Beiträge zur materialistischen Literatur.

Von Otto Ule.

III.

Die Streitfrage des Materialismus, ein vermittelndes Wort von Karl Snell. Jena bei Fr. Frommann. 1858.

Unter den wissenschaftlichen Forschern der Gegenwart nimmt bei weitem die größere Zahl in der materialistischen Streitfrage eine doppelte Stellung ein, eine andre dem Princip, eine andre den Consequenzen desselben gegenüber. Die letzteren erklären sie von dem jetzigen Standpunkt der Wissenschaft für unberechtigt und verfrüht, in dem ersteren sehen sie, wenn es richtig gefaßt wird, nicht blos einen völlig berechtigten Ausgangspunkt der Forschung, sondern sogar den Keim einer großen Zukunft. Man kann also in gewissem Sinne mit vollem Recht sagen, daß die wissenschaftliche Forscherwelt zum größten Theil auf Seite des Materialismus steht, da selbst diejenigen, die auf der einen Seite zu weit gehende Folgerungen zurückweisen, auf der andern Seite unablässig bemüht sind, den Boden für diese Folgerungen zu schaffen oder zu befestigen.

Eine solche Stellung ist es nun auch, welche der bereits durch seine mathematischen Schriften rühmlichst bekannte Vf. der vorliegenden Schrift einnimmt. Er erklärt sich auf das Entschiedenste unzufrieden mit der bisherigen Art und Weise, in welcher der materialistische Streit geführt wurde, und spricht ihm von vorn herein jede tiefere wissenschaftliche Bedeutung ab. Nach seiner Ansicht ist die heutige Physiologie durchaus unberechtigt und unfähig, über das Verhältniß von Natur und Geist, von Leib und Seele eine Stimme abzugeben oder eine Entscheidung herbeizuführen. Wir wollen es dahingestellt sein lassen, ob der Grund dieses harten Urtheils mehr in den philosophischen Anschauungen des Vf.'s oder in der gewohnten Strenge seiner mathematischen Forschungen zu suchen sei. Wir können ihm aber unmöglich beistimmen, wenn er die heutige Physiologie wesentlich noch auf demselben Standpunkt sieht, auf dem sie sich zur Zeit des Aristoteles befand. Wir können auch seine Darstellung der materialistischen Lehre vom Wesen der Materie, vom Ursprung aller Dinge und aller Gedanken als einer zufälligen Zusammenwürfelung der Atome keineswegs als eine glückliche bezeichnen. Er hat dabei fast ausschließlich Vogt'sche Sätze zu Grunde gelegt, die, in keckem Muthwillen hingeworfen, oft einen ganz andern Kern bergen, als der oberflächliche Schein verräth. Wir stimmen aber dem Vf. von Herzen bei in seiner Entrüstung gegen die von R. Wagner versuchte Wiedereinführung der berüchtigten doppelten Buchführung, wie in seiner Polemik gegen die Lebenskraft, insofern sie dem Physiologen mehr sein will als ein bloßer Grenzstein eines unbekannten Gebiets, insofern sie aus einem erlaubten Asyl der Unwissenheit in ein unerlaubtes Faulbett des Denkens und einen Hemmschuh der Wissenschaft verwandelt wird. Wir geben auch gern zu, daß von Seiten mancher Materialisten mit dem Begriffe der „chemischen Kraft" ein ganz ähnlicher Unfug getrieben wird. Vor allen Dingen aber geben wir dem Vf. unsern ungetheilten Beifall zu erkennen, wenn er sich gegen jenen Dualismus erklärt, mit dem man häufig den Materialismus bekämpfen will, „der im Großen und Ganzen überhaupt nichts mehr begreifen will und nur für untergeordnete Erscheinungen der Natur und des Geistes abgerissene Erklärungsreihen statuirt, der überall seine Schlagbäume setzt, jede tiefere Ahnung von dem Zusammenhang der Natur- und Geisteswelt als Phantasterei, Träumerei oder Grillenfängerei bespöttelt, der in der physischen Welt seine todte, mechanische Nothwendigkeit und in der geistigen seine eingebildete, im Leeren schwebende Freiheit wirthschaften läßt, der sehr weise überall den Unterschied von Glauben und Wissen festhält, sich viel darauf zu Gute thut, die Schwierigkeiten des Realismus und Idealismus durch die Annahme zweier unabhängiger Welten so glücklich beseitigt zu haben, und doch nirgends den Muth hat, sich zu den unausweichlichen Konsequenzen des Dualismus zu bekennen." „Wollten wir jene Hülfe annehmen", sagt der Vf. ganz recht, „welche die gutgesinnten Physiologen uns als Waffe gegen den Materialismus anbieten, so müßten wir mit einem hübschen Stück der Geschichte des menschlichen Geistes brechen, müßten uns zu einer Umkehr der Wissenschaft entschließen, durch welche wir zu der innersten Natur- und Weltanschauung der größten Genien, welche die letzten hundert Jahre hervorgebracht haben, in Gegensatz treten."

Wenn es im Allgemeinen nicht ganz unrichtig sein dürfte, daß der Hauptgrund der heutigen Polemik gegen den Materialismus in dem Zwiespalt, der zwischen einer seit Jahrzehnten mit Riesenschritten vorwärts eilenden Naturwissenschaft und einer Philosophie besteht, die, wesentlich eine Geburt des vorigen Jahrhunderts, in längst entfremdeten und abgethanen Naturanschauungen wurzelt, also in dem Mangel einer zeitgemäßen Philosophie zu suchen ist, so wird daraus nur um so erklärlicher, daß jeder denkende Naturforscher stets bemüht sein wird, neben jener alten sich eine neue, mit den Ergebnissen seiner Forschung besser harmonirende Philosophie zu schaffen. Solche Versuche einer Philosophie der Zukunft, wie sie auch im Hintergrunde der materialistischen Frage schlummern, werden stets, wenn sie auch mit dem bescheidenen Bekenntniß enden sollten, daß die Naturwissenschaft in den allgemeinen Principien noch unsicher und wenigstens für jetzt nicht berufen ist, in den hohen Regionen des Gedankens Entscheidungen zu geben, zu einer mil-

Digitized by Google

den Rochsicht und selbst Gerechtigkeit gegen die Bestredungen des Materialismus führen. Auf diesem Grunde ruht das vermittelnde Wort, welches Karl Snell dem Materialismus redet. Er macht es sich geradezu zur Aufgabe, jenen instinktartigen Trieb der Vernunft, welcher gleichmäßig Forscher und Laien dem Materialismus zuneigt, zu rechtfertigen, ihm Selbstvertrauen einzuflößen und seine Bohn onzuweisen. „Von dem auf den niederen Naturstufen mit einiger Deutlichkeit Erkannten durch die Analogie auf die unerkannten höheren Stufen des Noturlebens zu schließen und darous ersichtlich werden zu lassen, doß nichts vorliegt, wos uns nöthigt, die Einsicht in den inneren Zusommenhang der physischen und psychischen Thätigkeiten für alle Zeit in das Reich der Undenkbarkeit und diesen Zusammenhang selbst in dos Reich der Unmöglichkeit zu verweisen", — das ist die berechtigte Tendenz des Materialismus, und darin liegt zugleich die Vermittelung ausgesprochen zwischen diesem und der Ansicht des Vf's.

„Wos wir unzweifelhaft thotsächlich und erfohrungsmäßig vor uns haben in allem erscheinenden Dasein, welches immer ein raumerfüllendes ist", sogt Snell, „ist eine Summe von äußeren oder unmittelbar erscheinenden und von inneren oder mittelbar erscheinenden Thätigkeiten an dem Raumerfüllenden. Nicht bloß in den Orgonismen und insbesondere in den höheren, wo wir eine gewisse Summe von inneren oder mittelbar erscheinenden Thätigkeiten Seele, und eine gewisse Summe von äußeren oder unmittelbar erscheinenden Thätigkeiten Leib nennen, ist dieser Unterschied der inneren und äußeren Thätigkeiten vorhonden und erkenndor, sondern auch in dem geringsten und niedrigsten Naturdasein." Die Kernfroge des Materiallismus gestaltet sich danach in folgender Weise: „Haben wir in den niederen Naturdingen die inneren und äußeren Thätigkeiten ols von wesentlich gleicher Art und als mit dem Wesen des Raumerfüllenden verknüpft zu denken, und in den Organismen nicht, oder haben wir dasselbe auch in den Organismen zu stotuiren? Ist in den Organismen ein allen natürlichen Thätigkeiten absolut entgegengesetztes Thätigkeitsprincip onzunehmen, welches mit den als natürlich betrochteten Thätigkeiten in einem scheinbaren oder reolen Cansolzusammenhong stehend, als ein Fremdes, aus einer andern Reglon Stammendes, zu den als wesentlich materiell betrochteten Organismen, man weiß nicht, bei welchen Organisationsstufen anfangend, äußerlich hinzutritt; oder sind Empfindung und Begierde und weiterhin Wille und Vorstellung ebenso die im Wesen der Organisation begründeten und dieselbe constituirenden Thätigkeiten, wie das Tönen zur Glocke und die Strahlenbrechung zum Krystall gehört, oder mit onderen Worten, ist der Gegensatz der inneren und äußeren Thötigkeiten noch Zusammenhang, Quell und Ursprung in den Organismen kein wesentlich anderer als in den niederen Naturdingen?"

Wenn unsere heutige Noturwissenschaft im Stande sein soll, diese Frage in irgend einer Beziehung gründlicher und befriedigender zu behandeln, als dies in früheren Zeiten geschehen ist oder möglich war, so kann sie es nur dadurch sein, daß sie im Besitz einer neuen Erkenntniß des Zusammenhongs von inneren und äußeren Thötigkeiten der Noturdinge ist. Einen solchen neuen Aufschluß über den Zusommenhong sehr heterogen erscheinender Thätigkeiten, sogt Snell, haben wir nun allerdings erhalten, wenn auch nur auf dem Gebiet der niederen Noturthätigkeiten und in Beziehung auf die im engern Sinne mechonischen und die eigentlich dynamischen Actionen, in der Lehre von der sogenannten Aequivalenz der Actionen oder von der Erhaltung der lebendigen Kraft.

Auf dieses wichtige Gesetz und seine Bedeutung als Grundlage aller künftigen materialistischen Forschung hobe ich bereits im vorigen Jahrgange der „Natur" in zwei Aufsötzen unter den Titeln: „Der Flug des Gedankens" und „Die Wägung des Gedankens" hingewiesen. Ich hobe domols gezeigt, wie noch diesem Gesetze die Wirkung einer Naturkroft nichts anderes ist ols die Verwandlung einer Bewegung in Bewegungen anderer Art, doß, wos man sonst mechanische Ardeit nennt, ebenso unter der Form von Wärme, electrischen oder chemischen Vorgängen verschwinden kann, wie aus diesen nicht unmittelbar als solchen sich darstellenden Bewegungserscheinungen umgekehrt durch Verwandlung die staunenerregendsten Krofteffecte hervorgehen können. Ich habe gezeigt, wie sich mechanische Arbeit, Wärme, Electricität und chemische Thötigkeit bereits auf eine gemeinsome Moßeinheit haben zurückführen lassen, die es gestattet, alle diese Naturkräfte gleichsom nach Pfunden zu wägen. Ich hobe dann ferner gezeigt, wie auch der Gedanke als eine Bewegungserscheinung auftritt, wie es bereits zum Theil gelungen ist, seine Geschwindigkeit zu messen, und ich hobe dann auf die unumgänglich sich daran knüpfende Forderung hingewiesen, doß mon ouch zwischen dieser Gedankenbewegung und den physischen und chemischen Bewegungserscheinungen des Organismus endlich eine Moßeinheit werde ermitteln müssen, wie man mit einem Worte einst dahin gelangen werde, auch den Gedonken zu wägen. Ich stellte damals diese Aufgobe ols eine noch ungelöste hin, die vielleicht noch Jahrhunderte der Lösung horren werde. Aber ich vermochte es nicht über mich zu bringen, an dieser Lösung überhaupt zu zweifeln, noch weniger in dem gegenwärtigen Mangel dieser Lösung den Bewels einer völligen Unklarheit und Unzuverlässigkeit unsrer heutigen Naturwissenschaft zu sehen und es auf Grund dessen für Anmoßung und Ueberhebung zu erklören, wenn sie jener Lösung vorgreifend in den der Physik noch unzugänglichen Regionen des Gedankens Entscheidungen versucht.

Zu diesem letzteren Resultat ist Karl Snell gelangt, ich möchte sagen, in Folge einer überous zarten Gewissenhoftigkeit, mit welcher er, trotzdem ihm die Lösung jener grosen Froge im moterialistischen Sinne wohrscheinlich und wünschenswerth erscheint, doch aus den Schwierigkeiten, welche dieser Lösung durch die gegenwärtig noch herrschenden physikalischen Begriffe bereitet werden, wie aus dem Widerspruche derselben gegen gewohnte ethische und philosophische Anschauungen Veranlassung nimmt, das Ganze nur ols einen „großen Zweifel" hinzustellen. Von um so größerem Interesse dürfte aber die Beleuchtung dieser materialistischen Kernfrage von Seiten des Vf.'s sein.

„Man hat seit lange her", sogt Karl Snell, nochdem er dos Gesetz von der Aequivalenz der Actionen, namentlich auf dem Gebiete der Wärme- und chemischen Erschelnungen erläutert hat, „in den Wirkungen der Naturdinge auf einander drei Processe unterschieden, den mechanischen, den chemischen und den organischen. Wenn nun die Kluft zwischen dem mechanischen und chemischen Proceß bei ollen wesentlichen Verschiedenheiten derselben keine unausfüllbare ist, und beide in einem höheren gemeinschaftlichen Begriff sich berühren, sollte dann die Kluft zwischen dem organischen Proceß, und zwar dem organischem Proceß, insofern psychische

Digitized by Google

Thätigkeit als wesentlich zu ihm gehörig betrachtet wird, und niederen Naturpraceſſen eine unendliche ſein? Die Kluft freilich zwiſchen dem organiſchen Praceß, inſofern er ein in die Sinne fallender phyſiſcher iſt, und den niederen Naturproceſſen nimmt die gangbare Phyſiologie nicht blaß nicht unendlich an, ſondern ſie leugnet eigentlich jeden weſentlichen Unterſchied des Organiſchen und Unorganiſchen, und nur die Kluft zwiſchen den pſychiſchen Proceſſen und den phyſiſchen iſt ſie meiſtens geneigt als eine unendliche zu denken. Wir leugnen nun nicht die durchgreifende und grundweſentliche Verſchiedenheit des organiſchen, auch von blaß phyſiſcher Seite beteachteten Praceſſes und der niederen Praceſſe im Unorganiſchen; aber wir halten den Unterſchied der inneren aber pſychiſchen Thätigkeiten des Organismus und der inneren Thätigkeiten des Unorganiſchen nicht für größer, als den Unterſchieb der äußeren phyſiſchen Actionen des Organismus nnd der äußeren Actionen der unorganiſchen Naturdinge. Der Gegenſatz und die Abhängigkeit der inneren und äußeren oder pſychiſchen nnd phyſiſchen Thätigkeiten des Organismus zeigt ſich ſa durchaus analog dem Gegenſatz und der Abhängigkeit der inneren und äußeren Thätigkeiten auf dem Gebiete des Unorganiſchen, daß man kaum zweifeln kann an der Möglichkeit, in entſprechender Weiſe, wie auf dem Gebiete des Unorganiſchen, auch für den Organismus den Zuſammenhang der inneren und äußeren Thätigkeiten und die höhere Einheit, in welcher Beide ſich berühren, einſtens aufzufinden und eine Aequivalenteniehre der phyſiſchen und pſychiſchen Actianen des Organismus aufzuſtellen. Auf die im engeren Sinne phyſiſchen Thätigkeiten des Organismus hat man die Lehre von der Aequivaienz der Actianen ſchon angewendet, und es wird auch wohl Niemand an der Berechtigung hierzu zweifeln. So z. B. nimmt man an, daß der Summe von Wärmeproductian und mechaniſcher Bewegung, d. h. der im phyſikaliſchen Sinne inneren nnd äußeren Arbeit des Oeganismus entſprechend ſein müſſe die chemiſche Aufzehrung van Nahrungsmitteln, in ähnlicher Weiſe, wie in einer gaiwaniſchen Kette durch die Größe der chemiſchen Actian bie mögliche Größe der Wärmeyraduetian und der mechaniſchen Arbeit beſtimmt wird." „Wenn aber", fährt der Bf. fort, „die ſpecifiſch-organiſchen phyſiſchen Thätigkeiten in Betreff ihrer allgemeinen Begriffsbeſtimmungen (wie ſpäter gezeigt wird) mit den pſychiſchen Thätigkeiten zuſammenfallend erſcheinen, iſt es denn ſo undenkbar, daß die phyſiſchen und pſychiſchen Thätigkeiten des Organismus ſich nur wie äußere und innere Arbeit zu einander verhalten, die ſich erſetzen, für einander eintreten, ſich gegenſeitig hervarrufen, und in einem wahrhaft realen ueſachlichen Zuſammenhang ſtehen, wie äußere und innere Arbeit in den niederen Actionen der Naturdinge? Wenigſtens wird man zugeben, daß erfahrungsmäßig phyſiſche und pſychiſche Thätigkeiten des Organismus nicht anders als wie äquivalente äußere und innere Arbeit ſich verhaltend uns entgegentreten. Insbeſandere und in varzüglichem Grade gilt dies van denjenigen phyſiſchen Thätigkeiten des Organismus, welche nicht blaß im Verzehren und Ausſcheiden von Stoffen auf den Verkehr mit der Außenwelt gerichtet ſind, wie das Verdauen, Athmen und die Sceretion, ſondern, welche im engeren Sinne arganiſch oder organiſirend wirken und nach innen auf plaſtiſche Reproduction, auf Wachſen, Bilden und Erzeugen, ſei es des Individuums oder der Gattung, gerichtet ſind."

„Der Begriff der äußeren und inneren Arbeit und der Aequivaienz beider", heißt es am Schluſſe der Schrift, „hat ſchon ſa viel neue Mittei und Wege zur Auffindung der Geſetze der Inpanderabilien, beſanders der Wärme und Electricität, geſchaffen, hat eine ſa große Perſpective ſeiner Anwendung, daß man ſeine Entdeckung und Aufhellung für den wichtigſten principiellen Fartſchritt halten muß, den die Phyſik ſeit der Feſtſtellung der allgemeinen Grundſätze der mechaniſchen Phyſik im 17. Jahrhundert van Galilei bis auf Newtan gemacht hat. Durch dieſen Begriff iſt der Geltung des Grundſatzes vau der ſagenannten Erhaltung der lebendigen Kräfte eine viel größere Erſtreckung gegeben worden, als man früher für möglich gehalten hat. Und nachdem insbeſondere bei allen Uebertragungen der Bewegung van einen Körper auf den andern und bei allen an den Körpern vorgehenden Veränderungen von Geſtalt und Volum dieſer Grundſatz richtig befunden warden iſt, ſo entſteht ſehr natürlich die Frage, ab man demſelben nicht eine ſchlechthin allgemeine Geltung zuſprechen dürfe, was denn heißen würde, daß in der Natur gar keine Action entſteht, ohne daß eine entſprechende Geöße einer andern Actian verſchwindet, und daß das Quantum von Actionen in der Natur eine ebenſo unveränderlich gegebene Größe iſt, als das Quantum der Maſſe. Mit der Anerkennung der uneingeſchränkten Geltung dieſes Grundſatzes müßten wir uns dann freilich entſchließen, einen andern Begriff zu beſeitigen, welchem ſeit anderthalb Jahrhunderten eine faſt ganz allgemeine Anerkennung zu Theil gewarden iſt, nämlich den Begriff einer Wiekung in die Feene. Denn wenn die Körper aus der Entfernung ſich anziehen oder abſtoßen durch Kräfte, welche ohne alle materielle Vermittelung rein van innen heraus in die Entfernung wirken, ſo werden Bewegungen erzeugt, ohne daß entſprechende Bewegungen anderer Art verſchwinden, und es entſteht Bewegung und Arbeit neu und primär oder gewiſſermaßen aus Nichts. Es handelt ſich darum, ob man ſolche in die Entfernung wirkende Kräfte als ein ſchlechthin Letztes und Unüberſchreitbares in der Erklärung gelten laſſen ſall, oder ob man weiter in der Reihe der Vermittelungen zurückgehen und auf Urſachen denken ſall, welche im Stande ſind, diejenigen Wirkungen hervorzubringen, die wir auf ein rein Inneres zurückzuführen gewohnt ſind. Nun hat man allerdings ſchan eine dahin abzielende Unterſuchung unternommen. Man hat einen nicht ganz unglücklichen und jedenfalls beachtenswerthen Verſuch gemacht, zu zeigen, daß eine zwiſchen den ponderabeln Körpern und Körpertheilen vargehende Aetherbewegung den Erfolg haben müßte, daß dieſe Körper unter Umſtänden ſich einander nähern oder von einander entfernen, indem ein Theil der Aetherbewegung ſich an die panderable Materie überträgt, und die dadurch in den Körpern erzeugte Bewegung den Anſchein gibt, als wären in die Ferne wirkende Kräfte varhanden, während in der That nur Bewegungen varhanden ſind, die ſich in andere Bewegungen umſetzen. Alle gegen einander zu gerichteten Bewegungen der Körper, aber vielmehr gegeneinander zu gerichteten Beſchleunigungen in der Bewegung der Körper (da die Wirkung der Kräfte nur in der Beſchleunigung der Bewegung ſich kund gibt) wüeden dann, ſtatt als eine Falge van anziehenden Kräften, zu betrachten ſein als eine Folge einer der Fortpflanzung der Wärme und des Lichts analagen Ausſteahlung aber gegenſeitigen Beſtrahiung der Körper, die ſich irgend eines Mediums als Vehikels der Mittheilung bedienen müßte. Es dürfte dann auch die ganz allgemeine, dem Trägheitswiderſtand prapartianal wiekende Anziehung der Gravitation davon keine Ausnahme machen. Es iſt aber leicht zu ſehen, daß man dann auch die gewöhnliche, atamiſtiſche Barſtellungs-

Digitized by Google

weiſe, nach welcher die getrennten Körpertheile nur durch leere Zwiſchenräume, alſo aus der Entfernung wirken, aufgeben müßte, und daß der obenerwähnte Verſuch, bei welchem die Bewegungen der ponderabeln Materie als Folgen einer durch getrennte Theile ſich vollziehenden Aetherbewegung betrachtet werden, noch über ſich ſelbſt hinausgehen müßte, und man überhaupt keine andern Kräfte, als Kräfte der unmittelbaren Berührung geſtatten dürfte. Das ſehr Bedenkliche dieſer Anſicht und die unter Vorausſetzung unſerer herrſchenden phyſikaliſchen Begriffe faſt unüberwindlichen Schwierigkeiten derſelben wird Niemand in Abrede ſtellen können. Von der andern Seite ſcheint es nicht minder bedenklich, zu behaupten, daß die Annahme, jeder Körper ſei mit ſeiner Thätigkeit in einem andern und vermöge der Gravitation ſogar in jedem andern unmittelbar gegenwärtig, als die abſolute Grenze aller Erklärung und das Letztmögliche des Denkbaren geſetzt werden müſſe. Von welchem weitreichenden Einfluß die Entſcheidung für die eine oder die andere Anſicht auf die Löſung der materialiſtiſchen Frage ſein würde, iſt wohl von ſelbſt einleuchtend, und wir müſſen deswegen unſere Unterſuchung mehr mit einem großen Zweifel als mit einer endgültigen Entſcheidung ſchließen."

Es iſt alſo freilich nur ein Zweifel, womit der Vf. ſchließt, aber ein bedeutungsvoller, und auf welche Seite dieſes Zweifels die heutige Wiſſenſchaft ſich ſtellt und ſtellen muß, iſt nicht ſchwer zu errathen. Durch dieſe Geſtaltung der materialiſtiſchen Frage iſt zugleich das Gebiet angedeutet, auf welchem vorzugsweiſe der Schlüſſel zu ihrer Löſung geſucht werden muß, und zwar ein Gebiet, das von den Einflüſſen philoſophiſcher oder Glaubensdogmen, wie moraliſcher Herzensängſte am unberührteſten bleiben dürfte, das Gebiet der Phyſik. Freilich iſt dieſe Phyſik gerade jetzt in einer Neugeſtaltung begriffen, während deren ſie erſt manchen Widerſpruch zwiſchen dem neuen Princip und den alten Satzungen löſen muß, ehe ſie daran denken kann, jenes große Räthſel zu löſen. Freilich iſt auch die Phyſiologie noch nicht, was ſie werden will und muß, eine Phyſik des Organiſchen. Aber wir wollen es dieſer Wiſſenſchaft dennoch nicht gerade mit dem Vf. zum Verbrechen anrechnen, wenn ſie vorgreifend von dieſer ihrer künftigen Geſtaltung aus bereits Entſcheidungen verſucht auf dem Gebiete des Gedankens, das mit jener Geſtaltung ihr einſt zufallen muß. Wir wollen zu bedenken geben, daß durch den Gebrauch eines unbewieſenen Princips in der Wiſſenſchaft gar häufig der Beweis herbeigeführt wird.

Die Harmonie der Ergebniſſe der Naturforſchung mit den Forderungen des menſchlichen Gemüths, oder die perſönliche Unſterblichkeit als Folge der atomiſtiſchen Verfaſſung der Natur. Von Maximilian Drobach. Leipzig, F. A. Brockhaus, 1858.

Mit vollem Recht bezeichnet Snell die Anſicht von der inneren Weſenseinheit der Natur und des Geiſtes als das Palladium jeder tieferen wiſſenſchaftlichen Forſchung. Nie haben ſich in der That dieſe Einheitsbeſtrebungen in allen Gebieten der Wiſſenſchaft ſo unverkennbar ausgeprägt, als jetzt. Aber die Art, in welcher man dieſe Einheit auffaßt, iſt freilich eine höchſt mannigfaltige. Die Materialiſten ſuchen ſie in eine Verſchmelzung von Kraft und Stoff, in ſtofflicher Bewegung, die Philoſophen in der Annahme einer Weltſeele, eines inneren Zweckes oder Willens der Natur; und in dem vorliegenden Buche begegnen wir nun vollends einem Atomiſtiker, der durch die Annahme von geiſtigen Atomen nicht bloß die innere Harmonie der Natur, ſondern ſelbſt ihre Uebereinſtimmung mit dem Chriſtenthume zu retten hofft. Ehe wir auf dieſen eigenthümlichen Verſuch einer chriſtlichen Atomiſtik näher eingehen, müſſen wir für das Verſtändniß des Leſers einige Worte über die wiſſenſchaftliche Atomiſtik überhaupt voranſchicken.

Vorzugsweiſe ſind es die Phyſik und Chemie, in welchen die Atomiſtik eine Rolle ſpielt. Was nun zunächſt die Atome betrifft, von denen der Phyſiker beſtändig ſpricht, ſo läßt ſich ihr Weſen und ihre Bedeutung am beſten klar machen an einem Beiſpiele, das wir aus der Geometrie entlehnen. Wenn der Mathematiker die Natur einer unbekannten krummen Linie beſtimmen will, ſo denkt er ſie ſich aus lauter ſehr kleinen gradlinigen Elementen zuſammengeſetzt. Hat er aber aus dieſer Vorſtellung eine annähernde Formel abgeleitet, und will er nun das wahre Geſetz für die Form der Kurve erhalten, ſo ſucht er durch fortgeſetzte Verkleinerung jener gradlinigen Elemente zu der Grenze jener Formel zu gelangen. Er geht, mathematiſch ausgedrückt, von der Differentialgleichung zur Integration über, d. h. er hebt die urſprüngliche Vorſtellung gradliniger Elemente wieder auf und läßt ſie zu einem Continuum wieder zuſammenfließen. Gerade ſo macht es der Phyſiker mit ſeinen Atomen. Niemals ſind ſie ihm etwas Reales, ernſtlich Gemeintes. Sobald ſie ihm gedient haben, das wahre Geſetz der Erſcheinungen zu finden, heißt er ſie wieder gehen. Anderer Art iſt der Gebrauch, den der Chemiker von den Atomen macht. Er bedarf zur Erklärung des nach Art und Wirkungsweiſe der darin thätigen Kräfte noch völlig unbekannten chemiſchen Proceſſes der Annahme, daß dieſer in einer Aneinanderlagerung heterogener Stofftheilchen von genau demſelben Gewichtsverhältniß beſtehe, in welchem er die Stoffe ſich verbinden ſieht. Die chemiſchen Atome ſind alſo nur vorläufige, bequeme Hülfsmittel zur Veranſchaulichung eines vereinzelten Vorgangs. Aber man müßte, wie Snell ſagt, an die Chemie als Wiſſenſchaft unbegreiflich geringe Anſprüche machen, wenn man glauben wollte, daß es mit dieſer Vereinzelung des chemiſchen Proceſſes, wie ſie durch die atomiſtiſche Erklärung bedingt wird, für immer ſein Bewenden haben werde.

Mit dieſen phyſikaliſchen und chemiſchen Atomen, jenen verſchwindenden Differentialen des Phyſikers, dieſen theoretiſchen Hülfsgrößen des Chemikers, haben die Atome, von denen Drobach im vorliegenden Buche handelt, nichts zu ſchaffen. Drobach's Atome ſind wirkliche, räumliche, meß- und wägbare, ſich gegenſeitig durchdringende, ja ſelbſt bewußtſeinsfähige Weſen, ganz im Sinne der Leibnitz'ſchen und Herbart'ſchen Monaden, deren Bezeichnung jedenfalls auch geeigneter geweſen wäre. Drobach's Atome und die des Phyſikers liegen gerade ſoweit auseinander, als die Bedürfniſſe verſchieden waren, die ſie den Einen und den Andern ſchaffen ließen. Drobach's Bedürfniß iſt rein gemüthlicher Natur. Er will das nach ſeiner Anſicht beſtehende Mißverhältniß in dem Fortſchritt der geiſtigen und der ſittlichen Ausbildung der Gegenwart, den Zwieſpalt zwiſchen der Barbarei des Herzens und der zunehmenden Aufklärung des Kopfes beſeitigen durch eine neugeſchaffene Einheit in der Wiſſenſchaft. Er will den erſchütterten Glauben an perſönliche Freiheit, perſönliche Unſterblichkeit, perſönliche Weltregierung retten, indem er ihn auf neuer wiſſenſchaftlicher

Digitized by Google

Basis wieder aufrichtet. Dazu schafft er seine Atomistik, in welcher Alles in Atome aufgelöst, die Seele, Gott selbst zum Atom wird.

Wir können nicht auf Einzelnes in der Darstellung dieser Atomistik näher eingehen. Die einzelnen Theile dieses Gebäudes sind oft mit vielem Geist, mit vieler Sorgfalt ausgeführt; nur der Boden fehlt oder zeigt sich als ein sehr unsicheres Erdreich. So kommt der Vf. mit besonderer Vorliebe bei seinen Erklärungen auf folgendes Experiment zurück, durch das er die annähernde Isolirung eines Atoms bewirken will. „Wird der Recipient einer Luftpumpe mit Sauerstoffgas gefüllt, und irgend ein Theil dieses Gases herausgezogen, so füllt der zurückbleibende Theil den Recipienten ebenso vollständig aus, als das ganze Quantum ihn ausgefüllt hatte. Die Theile des Gases füllen also den ganzen Raum des Recipienten an, es mögen deren viele oder wenige sein, und je mehr aus der Glocke herausgezogen werden, d. h. je geringer die Zahl der Theile in derselben wird, desto größer werden die zurückbleibenden, dem Raume nach. Denn derselbe Raum der Glocke, welcher vor der Operation etwa mit 100 Theilen Sauerstoff angefüllt war, ist nach derselben vielleicht nur von 10 Theilen eingenommen und von diesen 10 Theilen ebenso ausgefüllt, als vorher von den 100 Theilen. Stände uns eine vollkommene Luftpumpe zu Gebote, so könnten wir alle Theile des Gases bis auf den letzten herausziehen, und dieser letzte würde ebenso die ganze Glocke ausfüllen, als die 100 Theile.“ Ja eine vollkommene Luftpumpe! — Besäßen wir sie und andere vollkommene Apparate, könnten wir nur irgendwo zur letzten Grenze der Erscheinungen gelangen, — wir würden Wunderdinge verrichten. Dann würde es auch gar nicht so ungereimt klingen, das absolute Gewicht eines Atoms zu finden, was der Vf. mit den gegenwärtigen physikalischen und chemischen Hülfsmitteln zwar kaum für möglich, dem aber später, bei größerer Vervollkommnung dieser Mittel, nahe zu kommen er nicht für unmöglich hält.

Was den Leser am meisten interessiren dürfte, ist die Frage: wie rettet der Vf. durch seine Atome die Freiheit und Unsterblichkeit des Menschen? Zunächst nimmt er außer den physikalischen auch geistige Atome oder Kraftwesen an, doch so, daß die physikalische, bewegende Kraft keineswegs von der bewußten, geistigen getrennt werden darf. Dann soll es in organischen Naturgebilden gewisse Centralatome geben, die aus dem bewußtlosen Zustand in den bewußten und umgekehrt übergehen können und diese Fähigkeit für alle Ewigkeit besitzen. Eine gewisse Zahl von Atomen ist nun bestimmt, in den Menschen zum Bewußtsein entwickelt zu werden. Die Zahl dieser Menschenatome ist zwar eine beschränkte, endliche, aber die Menschenschöpfung dennoch eine endlose, weil jedes Atom wiederholt fähig ist, zum Selbstbewußtsein zu kommen. „Nehmen wir an“, sagt der Vf., „es wären alle Atome der Erde, welche menschlichen Bewußtseins fähig sind, entwickelt oder selbstbewußt geworden, und die gegenwärtig lebenden Menschen wären die Gebilde der letzten selbstbewußtseinfähigen Atome der Erde, was muß in diesem Falle mit Nothwendigkeit eintreten? Die Menschengebilde der letzten Atome müssen zu ihrer Nahrung und Samenerzeugung solche Atome in ihre Organismen aufnehmen, die schon einmal bewußt waren. Sie müssen daher in ihrem Samen bei der Begattung solche Atome ausscheiden, die schon einmal menschliches Bewußtsein hatten, und die aus solcher Begattung hervorgehenden Kinder müssen Menschen sein, die schon einmal bewußt waren, deren Ich schon einmal sich selbst bewußt war und sich nun zum zweiten Male weiß. Diese wiedergeborenen Menschen nehmen wieder Atome auf und zeugen aus denselben Kinder, die schon einmal bewußt waren, und so kommen alle selbstbewußtseinfähigen Atome zum zweiten Mal an die Reihe des Bewußtwerdens; ist dann die vorhandene Zahl derselben zum zweiten Mal erschöpft, so kommen sie zum dritten Male daran, und indem auf diese Weise der Mensch in Unendlichkeit fortgeboren wird, stirbt und wieder geboren wird, manifestirt sich das ewige Leben desselben in dem unendlichen Wechsel und Wandel von dem einen Zustand in den andern, in der ewigen Transformation seiner Gestalten und Verbindungen.“

Wenn man gegen diese Ansicht einwendet, daß bisher doch noch kein Mensch, geboren wuede, der schon einmal sich bewußt war, so erklärt dies der Vf. dadurch, daß die Zahl der vorhandenen bewußten Keime eben noch nicht erschöpft ist.

Die Unsterblichkeit des Menschen gestaltet sich nach dieser Ansicht etwa auf folgende Weise: Wenn der Mensch stirbt, so löst sich die Gesellschaft von Atomen, die sein Wesen constituirte, allerdings auf, und sein Centralatom, seine Seele, versinkt in einem Zustand der Bewußttostgkeit. Nach einer gewissen Zeit aber — gleichviel, ob nach Billionen von Jahren — erwacht dieses Atom, dessen Wesen unverändert geblieben, wieder, sammelt um sich, zwar nicht dieselben Atome, die früher einmal seinen Organismus bilden halfen, aber doch solche von entsprechender Art und Verbindungsform. So entsteht ein menschlicher Organismus, der bei unverändertem Selbstbewußtsein und fest erhaltener Erinnerung an das frühere Dasein, doch ein höherer und verklärter zu nennen ist. So haben wir denn eine diesseitige, irdische Auferstehung, eine Seelenwanderung durch menschliche Leiber, alles auf eine philosophische Atomistik begründet. Ob die Unsterblichkeitsgelüste der Leser damit zufrieden sein werden, ist die Frage. Ob der Glaube, den die heutige Naturwissenschaft erschütterte, dadurch wieder befestigt werden wird, bezweifle ich; die Naturwissenschaft sicherlich hat nichts durch diese Atomen- oder Monaden-Erfindung gewonnen. Die Naturwissenschaft muß vielmehr jeden Antheil daran entschieden zurückweisen und es der Philosophie überlassen, ob sie sich dieses ihres jedenfalls originellen Kindes annehmen will.

---

1. **Die Naturgeschichte in der Volksschule und in den mittleren Klassen der Real- und höheren Bürgerschulen, zur Benutzung für Lehrer und Schüler, sowie für Freunde der Natur.** Zusammengestellt und bearbeitet von G. A. Ritter. Zweiter Abschnitt: Botanik. Erster Cursus. Untere Culturpflanzen und Biographien. Berlin, bei Reimer. 1858. 8. 209 S.

2. **Die Thierwelt.** Von Eduard Hintze. Erster Theil: Niedere Thiere. Auch unter dem allgemeinen Titel: Schauplatz der Natur. Erster Band. Berlin, bei Carl Barthol. 1858. 8. 394 S.

Vorstehende Bücher sind unserm Leserkreise nicht ganz neu. Auf das erste ist bereits im vergangenen Jahre (Literaturblatt Nr. 11) hingewiesen, der Anfang des zweiten schon früher (Lit.-Bl. Nr. 3) angezeigt worden. Wir hatten es darum für Pflicht, unsere Leser auch von der Fortsetzung kurz zu unterrichten.

Digitized by Google

Das erstgenannte Buch schließt sich seinem ersten Bande innig an, indem es zu einer verständigen Auffassung der Natur durch Biographien der zunächst liegenden, nützlichen Naturdinge anzuregen sucht; ein Ziel, das wir auf der ersten Stufe alles Lehrens bekanntlich vollkommen billigen. Der Naturſinn der niederen Volksſchichten namentlich wird immer vorzugsweiſe auf das Nützliche in der Natur gerichtet bleiben. Darum muß dieſer Geiſteszug auch ganz beſonders die Grundlage ſein, auf welcher man das Volk zu einer gebildeteren Stufe unvermerkt emporheben kann. So hat der Vf. 52 Culturpflanzen naturwiſſenſchaftlich behandelt und in dieſe Biographieen ſinnig auch die Geſchichte jener Gewächſe verwebt; ein Vorzug, den das Buch vor der gleichſtrebenden „Anleitung zur landwirthſchaftlichen und techniſchen Pflanzenkunde von Wirtgen“ (Lit.-Bl. Nr. 11. 1857) voraus hat, während ſich dieſe wiederum durch größere wiſſenſchaftliche Schärfe auszeichnet. Wir dürften das wenigſtens nicht unerörtert laſſen, als wir ſchon vor dem Erſcheinen vorliegenden Buches darauf hinwieſen, daß wir in dem Wirtgen'ſchen Buche die Aufgabe des Vf.'s bereits gelöſt erhalten hätten. Beide Schriften verhalten ſich zu einander, wie Leſebuch und Lehrbuch. Aber darin ſtimmen beide Vf. überein, daß ſie den Gang der Jahreszeiten als natürliches Lehrſyſtem gebrauchen und ihre Gegenſtände ebenſo einfach wie allgemein verſtändlich behandeln. Um hievon ein Beiſpiel zu geben, wählen wir eine Stelle aus der „Veredlung der Obſtbäume.“

„Die Zahl der Veredlungsarten iſt ſehr groß. Schon dies, aber noch mehr der wichtige Umſtand, daß viele derſelben nur äußerſt wenig von einander abweichen, beſtimmt uns, hier nur auf die drei wichtigſten Arten, das Kopuliren, Okuliren und Pfropfen Rückſicht zu nehmen. Das Kopuliren iſt diejenige Veredlungsart, bei der wir auf einen Wildling vermittelſt eines gleichmäßigen, ſchrägen Schnittes ein edles Reis ſetzen. Dieſe Veredlungsart verdient aus mehreren Rückſichten den Vorzug vor den andern. Es kann ſchon geſchehen bei ſolchen Stämmchen, welche kaum die Dicke einer Federſpule erlangt haben. Es ſchlägt bei allen Obſtbaumarten gleich gut an und gibt uns ſtets geſunde, ſchön und regelmäßig gewachſene Stämme. Es verſtümmelt den Wildling weniger, und dieſer iſt immer noch geeignet, eine zweite Veredlung zu erfahren, wenn die erſte fehlſchlagen ſollte. Schließlich erfordert es außer einem etwas geübten Auge nur noch die geringe Geſchicklichkeit, einige glatte Schnitte und einen feſten Verband auszuführen.

Die geeignetſte Zeit zum Kopuliren iſt das Frühjahr und zwar vom Anfange des März bis in die erſte Hälfte des April. Welche Obſtbäume einige Zeit eher, welche ſpäter zu kopuliren ſind, hängt allein davon ab, wann ſie beginnen auszuſchlagen. Mit Rückſicht auf dieſen Umſtand kommen alſo zuerſt Pfirſichen und Aprikoſen, dann Kirſchen und Pflaumen und zuletzt Birnen und Aepfel an die Reihe.

Sämmtliche Edelreiſer, deren man ſich beim Kopuliren bedienen will, müſſen ſchon früher, im Februar und März, geſammelt ſein. Nur dann laſſen ſie ſich höchſt ſicher zuſchneiden und nehmen auch den Saft des Wildlings begierig in ſich auf. Die einjährigen Triebe, welche noch im Wipfel an der Sonnenſeite gewachſen ſind, eignen ſich am beſten zur Veredlung, und nur bei den Pfirſichen zieht man die zweijährigen Reiſer den einjährigen vor.

Das Kopuliren kann nur auf zweierlei Weiſe geſchehen. Man kann es ſo einrichten, daß das Edelreis mit dem Stamme gleiche Dicke hat, oder man iſt genöthigt, wenn der Stamm ſchon zu dick geworden iſt, ihn erſt mit einem wagerechten und dann mit einem ſchrägen Schnitte zu verſehen, und ebenſo das Edelreis entſprechend zu kerben, damit es genau an den Stamm paſſe. Man nennt das letztere Verfahren auch Anplacken. In beiden Fällen macht man einen Verband von einem Zeugſtreifen, mit Baumwachs beſtrichen, der zunächſt verhindert, daß der Saft nicht ausfließe, der aber auch das Reis um ſo feſter an den Stamm preßt. Nachher wächſt zunächſt die Rinde, ſpäter aber auch das Holz des Stammes und Reiſes zuſammen.

Unter Okuliren verſtehen wir diejenige Veredlungsart, bei der wir auf irgend einen Wildling kein ganzes edles Reis, ſondern nur ein Auge oder eine Knoſpe deſſelben ſetzen. — Dieſes Verfahren verdient nicht weniger Beachtung als das Kopuliren, da es beſonders bei Pfirſichen und Aprikoſen vorzüglich gut anſchlägt und uns außerdem noch prachtvolle Raſenſträucher und Orangenbäume gibt.

Das Geſchäft des Okulirens kann zu drei verſchiedenen Zeiten vorgenommen werden; im April, in der letzten Hälfte des Juni und Ende Juli, und zwar deshalb, weil ſich in dieſer Zeit die Rinde der jungen Schößlinge ablöſen läßt. Im April und Juni entwickelt ſich das Auge noch, und deshalb heißt dieſes das treibende, das im Juli okulirte kommt erſt im nächſten Jahre und heißt daher das ſchlafende Auge. Bei dieſem Geſchäft macht man in die Rinde des Wildlings einen Querſchnitt, von da abwärts einen Längsſchnitt, löſt die Rinde etwas los, ſchiebt die von einem edlen Baume entnommene Knoſpe behutſam hinein und heftet mittelſt Zeugſtreifen von Baumwachs die Rinde wieder feſt.

Das Pfropfen iſt diejenige Veredlungsweiſe, bei welcher wir auf einen Wildling vermittelſt Einſchiebens ein edles Reis ſo anbringen, daß es mit demſelben innig zuſammenwächſt. — Zwar wird dieſe Veredlung in vielen Gegenden noch häufig angewendet, ſie ſteht jedoch dem Kopuliren und Okuliren weit nach, weil man dabei den Wildling allzuſtark verwundet. Es iſt jedoch in ſofern nicht unbeachtet zu laſſen, da man es anwenden muß, wenn der Wildling ſchon zu dick geworden iſt, oder, wenn ein bereits tragender Baum, deſſen Früchte aber ſchlecht ſind, mit irgend einer beſſeren Sorte beſchenkt werden ſoll. Bei dem Steinobſt iſt es aber durchaus nicht zu empfehlen, weil es hier nicht ſelten mißglückt.

Das Pfropfen geſchieht entweder in den Spalt oder in die Rinde. In den Spalt pfropft man gewöhnlich Ende März, nachdem der Saft bereits in die Bäume getreten iſt, ſetzt es jedoch bis zum Mai fort. In die Rinde pfropft man dagegen nur, wenn ſich dieſelbe ablöſen läßt, Ende April und Anfang Mai. Das Pfropfreis wird keilförmig zugeſchnitten, und dann ſo in den Spalt oder in die Rinde geſchoben, daß ſeine Rinde genau auf die des Stammes paßt. Zur Befeſtigung und Hülle bedient man ſich meiſtentheils eines Verbandes von Lehm in einem Leinwandſtreifen, den man von Zeit zu Zeit anfeuchtet, bis das Wachsthum erfolgt.“

Von dem zweiten Buche hatten wir nur das erſte Heft angezeigt und konnten uns dort nicht mit Allem einverſtanden erklären, was beſonders die höheren Geſichtspunkte der Naturanſchauung, durch deren Erſtreben ſich der Vf. ſonſt ſehr vortheilhaft auszeichnet, betraf. Auch diesmal finden wir leider dieſelbe Seite zu tadeln, und wir wollen das

Digitized by Google

raſch abmachen, um das Lobenswerthe um ſo mehr hervorheben zu können.

„Aber die Natur (heißt es da z. B. S. 99) will im Thierreich zu höheren Entfaltungen des Organiſchen gelangen, als im Pflanzenreich; deshalb wird die Blumenform (nämlich der Polypen) für die Thiere verworfen und zur Aufſtellung anderer Grundtypen geſchritten, und ſo folgt ein neuer Kreis von Thieren, die Weichthiere oder Mollusken. Jedoch die Natur läßt ſich Zeit: gerade wie bei den Infuſorien ein erfolgloſes Suchen nach einer beſtimmten feſten Form zur Erſcheinung zu kommen ſchien, ſo auch hier — die Geſetzloſigkeit iſt jetzt Geſetz. Ueberſchaut man den großen Kreis der Weichthiere, ſo glaubt man ſich in dem Atelier eines Malers zu befinden: die Wände hängen voll Skizzen, denen man es anſieht, daß ſie alle denſelben Gegenſtand ausdrücken ſollen; aber jede iſt anders, jede iſt verworfen, um einer folgenden Platz zu machen, die ebenfalls als ungenügend erachtet worden — die richtige iſt noch nicht vom Künſtler gefunden.“ Aus dem Satze folgt, daß dem Vf. noch nicht das volle ungetrübte Bild des großen Schöpfungsgeiſtes aufgegangen iſt. Die Natur will nicht, ſondern ſie muß, und zwar in einer Weiſe, welcher, obwohl mißverſtanden, Schiller in ſeinen „Göttern Griechenlands“ einen ſo elegiſchen Ausdruck verlieh. Dieſes „Muß“ aber iſt ja jene großartige Weltregierung, vor der ſich ſenſitive Gemüther ſo gern erdrückt im Staube wälzen, ſtatt zu bedenken, daß dieſes Müſſen zugleich die höchſte Freiheit, weil Sicherheit des Fortbeſtehens, iſt. Darum hat die Natur auch keinen Willen, keine Macht, etwas verwerfen zu können. Alles Geſchaffene iſt in ſeiner beſtimmten Form daraus hervorgegangen, daß ſich die Naturbedingungen, will ſagen: Stoff und Kraft in der Zeit, in einem gegebenen Momente ſo geſtaltet hatten, daß aus ihnen keine andere Form hervorgehen konnte. Aus dieſem Grunde liegt nun in jeder Schöpfungsform allein ihr wirklicher Maßſtab, d. h. Alles iſt vollkommen auf ſeinem Platze. Von einem erfolgloſen Suchen weiß die Natur nichts; denn alle untergegangenen und noch beſtehenden Schöpfungen ſind nur der getreue Ausdruck einer Schöpferkraft, welche in der Entwicklung der Erde und ihrem Verhältniß zu anderen Welten wurzelt. Wie der Menſch ſich z. B. auf verſchiedenen Stufen ſeiner Körperentwicklung, in ſeinen verſchiedenen Lebensaltern ſehr verſchieden in ſeinen Thaten äußert, ſo auch äußerte ſich die Erde verſchieden thätig in ihren verſchiedenen Lebensepochen, welche ebenſo von Stoff und Kraft abhängig waren, wie das Thun des Menſchen. Es heißt, die Hoheit und abſolute Vernunft der Natur völlig auf den Kopf ſtellen, wenn man ihr nun Geſetzloſigkeit als Geſetz unterſchiebt. Das vom Vf. angewendete Gleichniß wirft in ſeiner Deutung, wie ſo viele ſeiner höheren Geſichtspunkte, ein ſchiefes Licht auf die Sache. Die Geſchöpfe eines und deſſelben Typus verhalten ſich nicht wie Skizzen zu ihrem Grundgedanken, ſondern wie Variationen zu einem muſikaliſchen Thema. Jede derſelben drückt nur eine neue Seite dieſes Gedankens aus und zeugt nur von der unerſchöpflichen Combinationstiefe des Urhebers. In ſolchem Sinne muß die Natur überall angeſchaut werden; es ſind ihre Grundprincipien, über die wir uns hier zugleich nur darum ausgeſprochen haben, weil wir ſie auch häufig anderwärts mißbraucht ſehen. — Ebenſo heben wir als tadelnswerth hervor, daß der Vf. nicht ſelten ſchon durch ſeine Ueberſchriften falſche Lichter auf den abzuhandelnden Gegenſtand wirft. „Die Sterne der Tiefe“ für Seeigel und Stachelhäuter, „Meerfeuerwerk“ für Meerleuchten, „Sauger und Sänger“ für Wanzen und Cicaden, „die Hunnen im Thierreich“ für die Fleiſchfreſſer unter den Inſekten, erſcheinen entweder geſucht, oder als Spielerei, oder unwahr. Seite 293 ſagt unter Anderm der Vf. von der ſogenannten Gottesanbeterin (Mantis religiosa), einem Heuſchreckeninſekte, welches die Hände immer zum Fange ausgeſtreckt hält: „Das iſt wahrhaftig eine ruchloſe Benennung — iſt denn das Händeaufheben ſchon ein Beten? und zumal von einem Thiere!“ Wunderbar, daß ſich der Vf. hier ſo ereifert, während er im Grunde mit jenen Titeln, z. B. den Hunnen im Thierreich und vielen ähnlichen Ausdrücken im Texte nichts Beſſeres thut! Ein Fleiſchfreſſer kann eben nichts dazu, ein ſolcher zu ſein, ſo wenig es ſich der Menſch verübelt, ein Beefſteak delicat zu finden. Das Alles ſcheint zwar ſehr wenig bedeutſam, iſt aber in einer äſthetiſchen Naturbetrachtung von um ſo größerem Gewichte. Der Dichter iſt um ſo größer, je mehr er in ſchönſter Form, ſo zu ſagen, den Nagel auf den Kopf trifft und jedes falſche Nebenlicht beſeitigt; dieſelbe Pflicht hat die äſthetiſche Naturanſchauung, wenn ſich nicht über kurz oder lang aus dieſer verſchrobenen Manier unvermerkt eine Biaſirtheit der Naturanſchauung entwickeln ſoll, welche ſich entweder mit ſouverainer Vornehmheit oder mit barokkem Esprit ſpreizt. Wir ſind überzeugt, daß der Vf. nicht dahin gehört, und daß er mit einer größeren Aufmerkſamkeit auf ſich ſelbſt bald den ſchönen, wahren, einfachen und darum wirkſamen Ausdruck finden wird.

Soweit unſer Tadel. Das Buch ſelbſt behandelt die Urthiere, Strahlthiere, Weichthiere und Gliederthiere ſo, daß es die Betrachtung eines Thiertypus an eine plaſtiſche Form knüpft, z. B. die Schmetterlinge in zwei Aufſätzen behandelt, welche ſich „eine Schmetterlingsſammlung“ und „Seide“ betiteln. Durch dieſe Art und Weiſe wird freilich der logiſche Zuſammenhang der einzelnen Thiergruppen verloren, ein größerer Dilettantismus hervorgerufen, allein ein plaſtiſcheres Intereſſe an der Sache bewirkt; und das iſt es, was wir an dem Buche beſonders hervorheben. Ohne den Leſer mit zu vielem wiſſenſchaftlichen Ballaſte zu ermüden, hebt es nur die Hauptgeſichtspunkte hervor, ſucht ſie in einem Bilde abzurunden und zugleich mit dem Hauche der Phyſiologie und Geſchichte zu beleben. Man könnte es das „Wiſſenswürdigſte des Thierreichs“ nennen und würde damit ſeinen vollen Charakter ausgeſprochen haben. Man lieſt es gern und freut ſich, meiſtentheils auch ſeinen anſchauenden Sinn durch inſtructive Holzſchnitte befriedigt zu ſehen. Wir wollen hoffen, daß wir auch von der Fortſetzung ähnliches Gute zu berichten haben. K. M.

Der rationelle Pflanzenbau. Erſter Theil: Die Lehre von der Entwäſſerung des Bodens (Drainirung). Für Landwirthe, Gärtner, Guts- und Gartenbeſitzer ꝛc. von J. G. Meyer, Handelsgärtner in Ulm. Erlangen, bei Ferd. Enke. 1857. 8. 60 S. Nebſt 4 Tafeln Zeichnungen.

Zweiter Theil: Populäre praktiſche Geometrie und die Gutstaxation. 1858. 8. 207 S. Nebſt 14 Tafeln Zeichnungen.

Zur Ausführung rein praktiſcher Zwecke gehören praktiſche Lehrer, welche nicht allein mit ihrem Gegenſtande, ſondern auch mit dem Weſen ihres Publikums innig vertraut und zugleich mit einer ſolchen wiſſenſchaftlichen Bildung verſehen ſind, daß ſie ihre Lehrgegenſtände, ſo zu ſagen, zum

Digitized by Google

Greifen nahe zu legen verſtehen. Sie wollen keine Wiſſenſchaft fördern, ſondern nur dringende Bedürfniſſe befriedigen. Zu dieſen Volkslehrern gehört der obengenannte Vf. Er hat es ſich zur Aufgabe gemacht, in ohngefähr ſechs Bänden, von denen jedoch jeder einzeln verkauft wird, das Ganze der Landwirthſchaft, ſoweit es den rationellen Pflanzenbau betrifft, in populärſter Weiſe zu lehren, ohne daß der Faſſungsſinn ſeines Publikums in irgend einer Weiſe dadurch außer Faſſung geſetzt würde. Es verſteht ſich von ſelbſt, daß eine ſolche Lehrart ſich oft wiederholen muß, weil ſie ein und daſſelbe Geſetz bei den verſchiedenſten Fällen zu lehren hat, und nothwendig damit in eine Breite fällt, welche dem wiſſenſchaftlich Gebildeten unangenehm, für das entgegengeſetzte Publikum aber um ſo praktiſcher wird. Von dieſem Standpunkte ſind die beiden vorliegenden Schriften als praktiſche Rathgeber oder als Handbücher für die Zwecke, welche die Titel nennen, aufzufaſſen. Sie werden dies um ſo mehr, als der Vf. überall bemüht iſt, ſeiner Praxis auch die Theorie zuzugeſellen und damit zugleich aufzuklären.

Das erſte Buch iſt eine vortreffliche Anleitung zur Drainirung. Was es damit auf ſich habe, zeigt das Vorwort und die Einleitung. Mehrere Gründe ſind es, welche die Drainirung zu einer wahren Wohlthat der neueren Zeit machen. Erſtens iſt naſſer Boden dadurch der kälteſte, daß Waſſer die Wärme ſchlechter leitet und durch ſeine fortwährende Verdunſtung die Bodenwärme fortwährend vermindert. Dadurch empfängt die Culturpflanze nicht jene Wärmeſummen, deren ſie zu ihrer Ernährung bedarf, ſie reift ſpäter, um ſo mehr, als ſie erſt im Spätfrühlinge nach gehöriger Abtrocknung des Bodens dieſem übergeben werden kann, führt die Reifzeit oft bis in den Herbſt hinein und gefährdet dadurch bei einem ungünſtigen Herbſte die Ernteertrage außerordentlich. Zweitens laugt das Waſſer die mineraliſchen und ſtickſtoffhaltigen Materien des Bodens aus, führt ſie zu tiefer liegenden Bodenſchichten, wo dieſelben der Cultur nichts mehr nützen, und endlich über die Grenze. Drittens erzeugt ſich durch zu große Näſſe in der Regel ein ſaurer Boden, durch deſſen Säure die wirkſamen Nahrungsmittel gebunden und unlöslich, ſomit für die Pflanzen unbrauchbar werden. Auf ſolchem Boden entſtehen leicht ſogenannte Naßgallen, auf welchen Klee und Wintergetreide faulen. Alle dieſe Uebelſtände beſeitigt eine beſonnene und verſtändig durchgeführte Drainirung. Was ſie für Erfolge zu erzielen vermag, davon gibt das Vorwort ein Beiſpiel. Die Gemeindemarkung Kemath (Würtemberg) zählt etwa 919 Morgen Ackerfeld, von denen 350 Morgen, als zu naß und daher zur landwirthſchaftlichen Production weniger geeignet, der Drainirung bedürfen. Der Morgen in trockner Lage trägt im Durchſchnitt 10, in naſſer höchſtens 7 Scheffel. Den Scheffel Dinkel zu 5 fl. gerechnet, brachten 112 Morgen trocken gelegten Bodens jährlich 5600 fl., alſo 1680 fl. mehr als naſſe ein. Unter Zugrundelegung eines Zinsfußes von 5% ergibt ſich alſo für die bereits drainirte Fläche eine Bodenwerthszunahme von 33,600 fl. Die Gemeinde berechnet ſie aber bei Drainirung ihrer ganzen Gemarkung auf 105,000 fl. Die Auslagen für dieſelbe ſtehen jedoch mit den Gewinn in gar keinem Verhältniß; denn ſie betragen für die drainirte Fläche 2336 fl., welche durch den Feldertrag in etwa 1½ Jahren erſetzt werden. Von Unterhaltungskoſten iſt keine Rede, weil gutgebrannte Röhren Jahrhunderte lang dauern. Dieſes Factum zu Grunde gelegt, würden die 350,000 Morgen naſſen Bodens, welche Würtemberg beſitzt, eine Bodenwerthszunahme von 105 Mill. fl. erlangen. Wieſen, Moore und Oedungen nur zu ⅓ dieſes Verhältniſſes hinzugerechnet, bereichert ſich Würtemberg um fernere 21 Mill. fl., woraus ein Mehrertrag der Ernte von 3,900,000 fl. hervorginge. Nehmen wir nun auch dieſe Zahlen nur ſo, wie ſie genommen werden müſſen, als ſchematiſche Beweiſe, ſo iſt doch das außerordentlich Segensreiche der Drainirung in ihnen durchaus nicht zu verkennen. Wir bezweifeln darum nicht, daß ſich Mancher, der ſolche Bodenreformen bisher noch verſäumte, durch das Leſen dieſes Buches beſtimmen laſſen wird, ſie auszuführen. Was es damit auf ſich habe, kann uns auch England beſtätigen. Dieſes ſendet von Staats wegen ſeine Drainirungscommiſſion durch das ganze Land von Ort zu Ort, um die neue Reformation nach Einem Plane mittelſt der Staatsvorſchüſſe durchzuführen, weil es weiß, daß in kurzer Zeit alle Vorſchüſſe zurückgezahlt ſind und das Nationalvermögen auf die einfachſte Weiſe von der Welt um ein Ungeheures vermehrt worden iſt.

Ueber den erſten Theil des zweiten Buches haben wir wenig zu ſagen. Es iſt eine populäre praktiſche Geometrie, welche in 10 Abſchnitten Kenntniß von den arithmetiſchen Zeichen, den Decimalbrüchen und den wichtigſten, auf preuß. Maaß und pariſer Linien reducirten Maaßen, den geometriſchen Formen, dem Rauminhalte derſelben, dem Längen- und Flächenmaaße, der Theilung der Figuren und der Grenzregulirungen, dem Nivelliren, der Aufzeichnung abgemeſſener Figuren und der Nivellirung nach verjüngtem Maaße, endlich von dem Körpermaaße verſchaffen will, ohne mathematiſche Kenntniſſe vorauszuſetzen. — Der zweite Theil iſt eine Anleitung zu der Beſtimmung des Grundertrags und des Werthes der Grundſtücke. Es werden darin alle Bedingungen auseinandergeſetzt, welche hierauf Bezug haben: Bodenarten, Klima, phyſikaliſche Beſchaffenheit des Terrains und ſein Verhältniß zu Wohnung und Laſten, endlich die Bewirthſchaftung der verſchiedenen Grundſtücke und ihre Abſchätzung nach allen vorigen Verhältniſſen. Auch dieſer Theil hält ſich von allen gelehrten, ſpitzfindigen Unterſuchungen fern, entwickelt aber dafür alle Geſichtspunkte vom praktiſchen Standpunkte aus, jedoch mit einem tieferen Eingehen auf Naturverhältniſſe. Es hat namentlich unſeren ganzen Beifall, daß ſich der Vf. über die große Bedeutung der Wälder für den ganzen Naturhaushalt und die Landwirthſchaft insbeſondere mit Sachkenntniß ausſpricht.

Aus dem Ganzen folgt von ſelbſt, daß beide Bücher ſo recht eigentlich für den Praktiker beſtimmt ſind. Mögen ſie recht viel Gutes bewirken! K. M.

Gebauer-Schwetſchke'ſche Buchdruckerei in Halle.

Digitized by Google

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 35. [Siebenter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 27. August 1858.

Vorwelt und Gegenwart.

Von Karl Müller.

Vierter Artikel.

Es handelt sich jetzt endlich um die Art und Weise, wie wir uns die Ablagerung der Pflanzen und ihre Aufeinanderfolge in verschiedenen Perioden zu erklären haben. Auch das kann nach den gewonnenen Erfahrungen und den noch jetzt vor sich gehenden Ablagerungen nicht zweifelhaft sein. Es sind sicher selten ganze Wälder und nie plötzlich untergegangen. Wie in jedem Urwalde, bildete sich im Laufe der Jahrtausende eine ungeheure Humusschicht aus den abgestorbenen Resten, in welche hier und da ein Riesenstamm eingebettet werden mochte. Am Brocken fanden sich nach Edm. v. Berg colossale Eichenstämme und andere Walddäume unter Mooren, wo noch Niemand dergleichen sah, und eine eigene, umfassende Abhandlung des Dänen Waupel hat dasselbe für die dänischen Torfmoore nachgewiesen. Nachdem aber die Wälder durch zu hohes Alter ihrem größten oder dem ganzen Bestande nach untergegangen waren, als auch die Feuchtigkeit des Bodens eine Vertorfung der zurückgebliebenen Pflanzenreste veranlaßte, hatten die Winde und Ströme freies Spiel, diese Torfmoore allmälig unter Sand oder Schlamm, den Verwitterungsprodukten der Gebirge, zu begraben. Noch heute geschieht ja das überall, wo kein Wald gegen Winde und Verschlemmung schützt. Blätter noch lebender Individuen mochten zwischen diese Schlammschichten gerathen und sich in Abdrücken erhalten, genau so, wie sich noch heute im Tuff lebende Pflanzen fossilisiren oder abgestorbene Conchylien ihre Schalen im Meeresschlamme hinterlassen. In der Steinkohlenperiode wurde der Grund zur Pflanzenschöpfung der Gegenwart gelegt; Farrn und Coniferen begannen sie vor allen übrigen Gewächsen. Sie waren jedoch nicht die letzten; unaufhörlich keimten neue Typen auf, während andere bereits wieder untergingen und nun in Schichten eingebettet wurden, die dem Geologen nach Millionen von Jahren Gelegenheit geben, sie als Formationen zu klassifi-

Digitized by Google

eiren. Nie aber ging die ganze Pflanzendecke der Erde während des Zeitraumes einer ſolchen Ablagerung zu Grunde, immer retteten zähere Typen oder Individuen einige alte Gebilde der Schöpfung. So geſchieht es noch heute. Noch jetzt ſind einige Typen offenbar im ausſterbenden Zuſtande begriffen, Typen, welche ohne Zweifel aus einer älteren Zeit ſtammen. Wenn auch dem Einzelnen kaum bemerkbar, geht doch fortwährend ein Wechſel der Topen vor ſich, nnd Niemand weiß, ob er mit dem Erſcheinen des Menſchen abgeſchloſſen iſt, ja, Niemand weiß, ob der Menſch ſelbſt das letzte Glied der Erde ſein werde. Nur ſo viel iſt gewiß, daß es alternde Typen ebenſo im Pflanzenreiche, wie im Thierreiche und der Menſchenwelt gibt. Aber auch hier weiß Niemand, ob die farbigen Menſchenſtämme, d. h. Amerika's und Auſtrallens, die ältere und die weiße caucaſiſche Raçe die jüngere und darum lebenskräftigere Menſchenſchöpſung ſei. Dürfen wir, wozu uns die vorſtehenden Erfahrungen mindeſtens das Recht einräumen, von ihnen auf den Menſchen ſchließen, ſo beweiſt in der That das wunderbare Ausſteeben der farbigen Menſchen in Amerika und Auſtralien, daß dieſe Menſchentypen die älteren der Erde ſeien. Ja, das nicht minder überraſchende Ausſterben unb Ausgeſtorbenſein ſo mancher Pflanzen- und Thiertypen Amerika's und des antarktiſchen Archipels würde nur damit Hand in Hand gehen, obſchon ich recht wohl weiß, daß ich damit ſelbſt einem Cüvier (S. deſſen Ehrengedächtniß des Sir Joſeph Banks im Almanach der Natur von F. S. Volgt 1832. S. 169) widerſprechen würde, welcher von dem Hunde und dem Menſchen Neuhollands glaubte, daß ſie erſt ſeit Kurzem dort einheimiſch ſein möchten, „weil ſie ſich (freilich ein wenig ſagender Grund!) noch in einem ſo elenden Zuſtande daſelbſt befinden."

Doch dem Allem ſei, wie ihm wolle! Gewiß iſt, daß die Pflanzenwelt der Gegenwart das Produkt aller Schöpfungsperioden zuſammen iſt; daß ſie noch einige Typen in jüngſter Zeit bewahrte und noch bewahrt, welche ſehr feenen Schöpfungsperioden angehören, daß dies ſelbſt eine logiſche Forderung iſt, wenn man den Untergang der früheren Schöpfungstypen ihrer verſchiedenen Lebensdauer zuſchreibt, und daß mithin vorweltliche wie lebende Pflanzen und Thiere eine harmoniſche, untrenndare Geſammtheit bilden, die, wie bereits in der Zoologie geſchieht, als eine einzige Entwickelungsreihe betrachtet und ſyſtematiſch bearbeitet werden muß. Es folgt endlich daraus, daß es nie in ſich abgeſchloſſene Schöpfungsperioden gab, daß wir aber immerhin wohlthun werden, der Ueberſichtlichkeit halber, dieſelben ebenſo beizubehalten, wie wir etwa „Alte Geſchichte", „Neue" nnd „Neueſte Geſchichte" u. ſ. w. gliedern, oder wie wir irgend einen Zeitabſchnitt nach dem Erſcheinen einer beſonderen Geiſtesrichtung oder großer Männer bezeichnen.

Ich kann indeß dieſe Arbeit nicht ſchließen, ohne noch einer höchſt merkwürdigen Erſcheinung zu gedenken, welche ſich hier ſo recht anreiht. Ich meine das Vorkommen von foſſilen Hölzern und Wäldern mitten im Geräuſche der lebendigen Gegenwart. Man kennt das Vorkommen verſteinerter Baumſtämme an den verſchiedenen Punkten der Erde, namentlich aber in Steppen und Wüſten, und weiß, daß in den unendlichen Wüſten Afrika's von den verſchiedenſten Reiſenden, neuerdings von Baeth, vielfache Steinwälder aufgefunden worden ſind. Unter allen dieſen Erſcheinungen iſt mir keine ſo intereſſant geworden, wie die, welche ein wenig bekanntes Buch (Nach dem Sacramento, von Carl Meyer, Aarau 1855. S. 252 u. f.) beſchreibt. Es war an den californiſchen Küſten bei einer Reiſe vom californiſchen Trinidad nach dem Klamethgebiete, wo der Genannte das ganze Ufer mit ungeheuer großen Baumſtämmen völlig überſäet und verſperrt fand. Bei ihrem Anblick, erzählt der Vf., habe ich oft über deren Urſprung nachgedacht. „Sind es die Mitglieder eines einzigen, auf der Küſte durch Sturm oder Erderſchütterung ausgerotteten Waldes, oder ſtammen ſie aus verſchiedenen Ländern und Perioden? Beides ſcheint der Fall zu ſein. Die größeren derſelben ſind meiſtens Pinien; doch finden ſich auch Ahorne, Eichen und verſchiedene Tropenbäume, z. B. Cedern (Thuja) und Palmen, die zwiſchen ihren Wurzeln Stücke von Korallenriffen feſthalten. Die Pinien hielt ich nahezu für gleich alt. Ihr Holz war beinahe verſteineet oder doch ſo hart, daß eine Axt beim Aufſchlagen laut erklang und abſprang. Auch ſchien mie ihre gleichmäßige Lage auf eine gleiche Zeit der Anſchwemmung hinzudeuten. Sie lagen alle mit der Wurzel ſenkrecht auf die Meereslinie gerichtet, während die meiſten der andern Arten in mehr oder weniger ſchiefer odee horizontaler Richtung angeſchwemmt waren. Wird nämlich ein Stamm von den gewöhnlichen Wellen ſo weit auf das Ufer hingeworfen, daß er das ganze Jahr hindurch nicht mehr von denſelben erreicht werden kann, ſo bleibt er in horizontaler Richtung liegen. Aber die größeren Wogen, die ſich des Jahres nur einige Male während des Monats September nach der Lagune erſtrecken, werden ihn jedesmal um einen, doch nur kleinen Grad um ſeinen Schwerpunkt, nämlich den unteren Theil oder die im Sande feſtgelagerten Wurzeln, drehen. Hat dann der Schwerpunkt einmal ſeine ſenkrechte Lage, ſo ſtürzen die September-Wogen über ihn hinweg und vermögen ihn nicht mehr zu bewegen. Wohl aber dient die jährliche Befeuchtung mit Meerwaſſer und das darauffolgende Wiederaustrocknen durch die Seewinde zur Verhärtung oder Petrification des Holzes. Bedenkt man nun, wie vieler Jahre es vielleicht bedurfte, um dieſe Pinien von dem Orte ihrer Ausrottung nach dieſem Geſtade zu führen, wie viele es erforderte, um ſie in ſenkrechter Lage auf den Strand zu werfen, und wie viele enblich ihre ſteinartige Verhärtung erheiſchte, ſo reichen für den Zeitpunkt ihres Urſprunges viele Jahrhunderte nicht aus, und man muß über ihr abſolutes Alter um ſo mehr erſtaunen, wenn man ihre enorme

Digitized by Google

Länge und Dicke in Betrachtung zieht." Zu dieser merkwürdigen Thatsache gesellt sich noch eine zweite, welche die Expedition der Vereinigten Staaten zur Erforschung einer Eisenbahnlinie von Arkansas bis zum Stillen Meere unter Lieutenant Whippie im Thale des Rio Seco in Neu-Mexiko beobachtete, und welche Möllhausen in seinem Tagebuche dieser Reise mittheilt. Auch hier fand man die colossalsten Stämme verkieselt auf der Erdoberfläche, und hiermit bestätigte sich ihr Vorkommen selbst im Innern jenes überaus sonderbaren Gebietes, welches sich von Californien nach dem Mississippi-Becken zieht und zu den ältesten Ländern der Erde gehören dürfte. Es geht aber auch daraus hervor, daß solche colossale Stämme nicht immer aus weiter Ferne hergekommen zu sein brauchen, sondern daß sie da gewachsen sein können, wo sie gefunden werden.

Etwas Anderes aber ist es, ob diese versteinten Wälder einer früheren Periode der Schöpfung angehören und unbegraben Vorweit und Gegenwart mit einander verknüpfen? Man kann diese Frage für einen Theil der Pflanzen breist bejahen, ohne um Beweise verlegen sein zu müssen. Auf jeden Fall würde man damit Dasselbe vor sich haben, wie die Auffindung jenes Mammuth war, das man im Jahre 1806 im Eise der Lena an ihrem Ausflusse in's Eismeer wohlerhalten mit Haut und Haar entdeckte, und welches im vollen Sinne des Wortes als unbegrabene Leiche Tertiärzeit und Gegenwart mit einander verknüpfte. Selbst in Deutschland sprechen vielfache Zeugen für die obige Frage, am meisten jener versteinte Wald von Radowenz bei Adersbach in Böhmen, den neuerdings Göppert in Breslau beschrieb. Die Stämme dieses Waldes gehören dem Geschlechte eines Nadelholzes, den Araucarien, an und bedecken in einem Umkreise von 2 Quadratmeilen das Gebiet der Steinkohlenformation als 1 bis 4 Fuß lange und manchmal 6 Fuß im Durchmesser haltende Stümpfe. Auch im Kyffhäusergebirge findet sich Aehnliches aus derselben Schöpfungsperiode, und zwar in jenen seltsamen, baumartigen Farrnstämmen, die man Psaronien, Psarolithen oder Staarsteine genannt hat. Auch hier lagen früher ganze Wälder über das Gebirge verstreut, die jetzt gesammelt, auf Befehl des Fürsten künstliche Pyramiden daselbst bilden müssen. Alle diese Reste früherer Schöpfungen erhielten sich nur durch ihre Versteinerung.

Man hat bisher diesen merkwürdigen Proceß in der Gegenwart noch nicht nachweisen können. Doch scheint uns in der oben mitgetheilten Beobachtung Karl Meyer's ein solches Beispiel vorzuliegen, indem er mit leichter Mühe Ahorne, Eichen u. s. w. unterscheiden konnte. Auch muß man schließen, daß diese Verkieselung nur unter dem Einflusse des salzhaltigen Meeres rasch vor sich gehe und in der Vorweit auch vor sich gegangen sei. Auf jeden Fall wirken die Alkalien des Salzwassers lösend auf den Flugsand ein, wenn die Wogen des Meeres ihn benetzen und eine glühende Sonne nun das lagunenartig vom Meere getrennte Gefilde bescheint. Dadurch muß eine Art Wasserglas gebildet werden, welches, von den Zellen der Stämme aufgenommen, durch deren Gerbsäure zersetzt, in gerbsaures Kali oder Natron umgewandelt wird. Dadurch mußte die Kieselsäure als unlöslich ausgeschieden werden und nun eine allmälige Versteinerung hervorrufen. Darum finden wir auch die verkieselten Hölzer stets an solchen Orten, die sich mit den Meeren der Gegenwart oder Vergangenheit in Zusammenhang bringen lassen.

Aus dem Ganzen folgt erstens, daß Vorweit und Gegenwart nicht allein durch noch lebende Organismen, sondern auch durch noch unbegrabene Leichen mit einander untrennbar verbunden sind, daß zweitens dieselben Vorgänge, welche die Geschöpfe der Vorweit vernichteten und bei ihrem Untergange etwa conservirten, sich auch heute noch wiederholen, daß mithin drittens Vorweit und Jetztwelt nicht etwa als schroffe, von einander geschiedene Zeiträume gefaßt werden dürfen, daß endlich der Entwickelungsproceß der Erde aus demselben Grunde unmöglich abgeschlossen sein kann, daß neben tausend Todeskeimen auch schon wieder tausend Lebenskeime harren.

So ist es auch mit den organischen Schöpfungen der Erde, wie es sich im Reiche der Welten verhalten kann. Es mag ein Stern verlöschen mit seines Lichtes Glanz, drob sind noch nicht die letzten Strahlen verglüht, die er zum großen Weltengange aussendete. Sie glühen, obgleich die flüchtigsten und vergänglichsten Schwingungen der Weltatome, oft Jahrtausende fort, ehe sie zu einem andern Sterne gelangen. Das Licht eines Sternes, einer Schöpfung, die heute erlosch, wo wir selbst noch im frischesten Leben mitten inne stehen, wird noch den fernsten Generationen der Menschheit sichtbar, wenn wir längst vermodert sind, bis auch diese letzten Strahlen verglühen. So unendlich lang ist der Tod ganzer Schöpfungen, im Gegensatze zu dem unendlich kurzen des Individuums. Es liegt etwas Großartiges in diesem langen Sterben, und der Gedanke, daß es auch noch aus den ersten Schöpfungszeiten unserer Erde einzelne Zeugen geben könne, hat etwas Erhabenes und zugleich etwas Tröstendes. Er zeugt von einer Dauer der Kraft, die der Existenz auch des Menschengeschlechtes noch eine lange Zukunft verbürgt.

Digitized by Google

Die deutſchen Singvögel.

Von F. H. v. Kittlitz.

2. Die Rothſchwänzchen.

Die Naturtriebe der Vögel gehören offenbar zu den anziehendſten und wunderbarſten Erſcheinungen, welche ſich dem Menſchen zur Betrachtung darbieten. Das unerklärbare Vorgefühl der bevorſtehenden Jahreszeit und Witterung und die ungeheueren, daraus hervorgehenden Wanderungen, zu denen der Vogel ſo ſtark iſt, daß die Vögel den Flug über das unabſehbare Meer nicht ſcheuen, gehören dieſer Thierklaſſe nicht minder eigenthümlich an, als der wunderbare Trieb, die bereits vom Körper geſonderten Eier durch die Wärme deſſelben zur Entwickelung zu bringen. Ganz beſonders aber dürfte die den Arten nach ſo mannigfache, mehr oder weniger kunſtreiche Bauart der Neſter ſo ſehr als nur irgend etwas in der Natur die Aufmerkſamkeit des Beobachters verdienen.

Auch hier ſind es die Singvögel vorzugsweiſe, deren Baukunſt unſere Bewunderung in Anſpruch nimmt. Ihre Werke zeichnen ſich vor denen der andern Vögel durch Feinheit und Zierlichkeit faſt durchgängig aus, und ſo wenig zahlreich die Grundformen ſind, nach welchen dieſe kleinen Gebäude verfertigt werden, ſo wunderbar groß iſt doch die Mannigfaltigkeit ihrer Ausführung. Ein aufmerkſamer Beobachter wird ſehr bald die ſcheinbar einander ganz ähnlichen Neſter verſchiedener Vogelarten unterſcheiden lernen; er wird z. B., auch ohne den Vogel ſelbſt zu ſehen, mit Sicherheit angeben können, welcher von den bei uns einheimiſchen Arten ein aufgefundenes Grasmückenneſt gehört. Dabei kommt ihm allerdings die Geſtalt und Zeichnung der Eier, die Stellung des Neſtes, ob mehr oder weniger hoch über dem Boden, der Strauch, in dem es angebracht iſt, u. ſ. w. zu Statten; aber auch die bloße Bauart, die Größe des Neſtes, das Material und die Feſtigkeit, mit der es zuſammengefügt iſt, reicht ſchon zur Unterſcheidung hin.

Bekanntlich dient das Neſt, wenigſtens bei den europäiſchen Vögeln, immer nur zum Ausbrüten der Eier und zum Lager für die noch zarten Jungen; Vögel, welche wie die Hühner, ſchon mit der Fähigkeit, zu laufen und ihre Nahrung aufzuſuchen, das Ei verlaſſen, pflegen auch weniger Sorgfalt auf den Bau zu verwenden, als ſolche, denen es obliegt, ihre Jungen im Neſte ſelbſt aufzufüttern. Bei den Singvögeln ſind der Regel nach beide Gatten einander beim Neſtbau ſowohl, als beim Brüten und bei der Wartung der Jungen behilflich; doch hält es immer noch etwas ſchwer, zu beſtimmen, bei welchen Arten und in wiefern Ausnahmen von dieſer Regel ſtattfinden. Die Vermuthung, daß ein und daſſelbe Vogelneſt dem Vogelpaare zu mehr als einer Brut dienen müſſe, daß es, um Arbeit zu ſparen, ſelbſt im folgenden Jahre nur ausgebeſſert und ſo von neuem benutzt werden möge, wird durch die Beobachtungen ſo gründlicher Forſcher, wie J. F. Naumann, nicht beſtätigt. — Nach dieſen beginnen alle Vögel im Fall einer abermaligen Brut auch den Bau eines völlig neuen Neſtes; — vielleicht benutzen ſie dabei die noch brauchbaren Materialien des alten wieder. — Man ſieht allerdings, daß Vögel derſelben Art ſich bei wiederkehrender Brütezeit an dem Platze, wo das vorjährige Neſt ſtand oder noch ſteht, einfinden und den Bau des neuen auf dem nämlichen Baum oder Strauch beginnen; aber es wird jederzeit ſchwer zu beſtimmen ſein, ob es wirklich dieſelben Vögel ſind, welche früher ſchon an dieſer Stelle gebrütet haben, da die Vortheile der Lage, welche die früheren Bewohner herbeigezogen, auch für ſpätere derſelben Art von gleicher Wirkung ſein müſſen. Es kann nur mittelſt zufälliger Unterſcheidungszeichen möglich ſein, bei wildlebenden Thieren überhaupt, beſonders aber bei weitherwandernden Zugvögeln, die Perſon zu unterſcheiden; und das erſchwert allerdings die Beobachtung der Lebensweiſe der Vögel beträchtlich. So können wir erſt nach langer Zuſammenſtellung von Erfahrungen mit einiger Zuverſicht annehmen, daß die meiſten unſerer ſogenannten Standvögel nur weniger weit wandernde Zugvögel ſind; denn unter den hier überwinternden Arten ſind nur wenige, die man als ächte Standvögel betrachten muß; von den übrigen pflegen die hier erzogenen Individuen den Winter weit im Süden zuzubringen, während an ihrer Statt andere, deren Brüteplätze mehr nördlich liegen, ſich in unſeren Gegenden aufhalten.

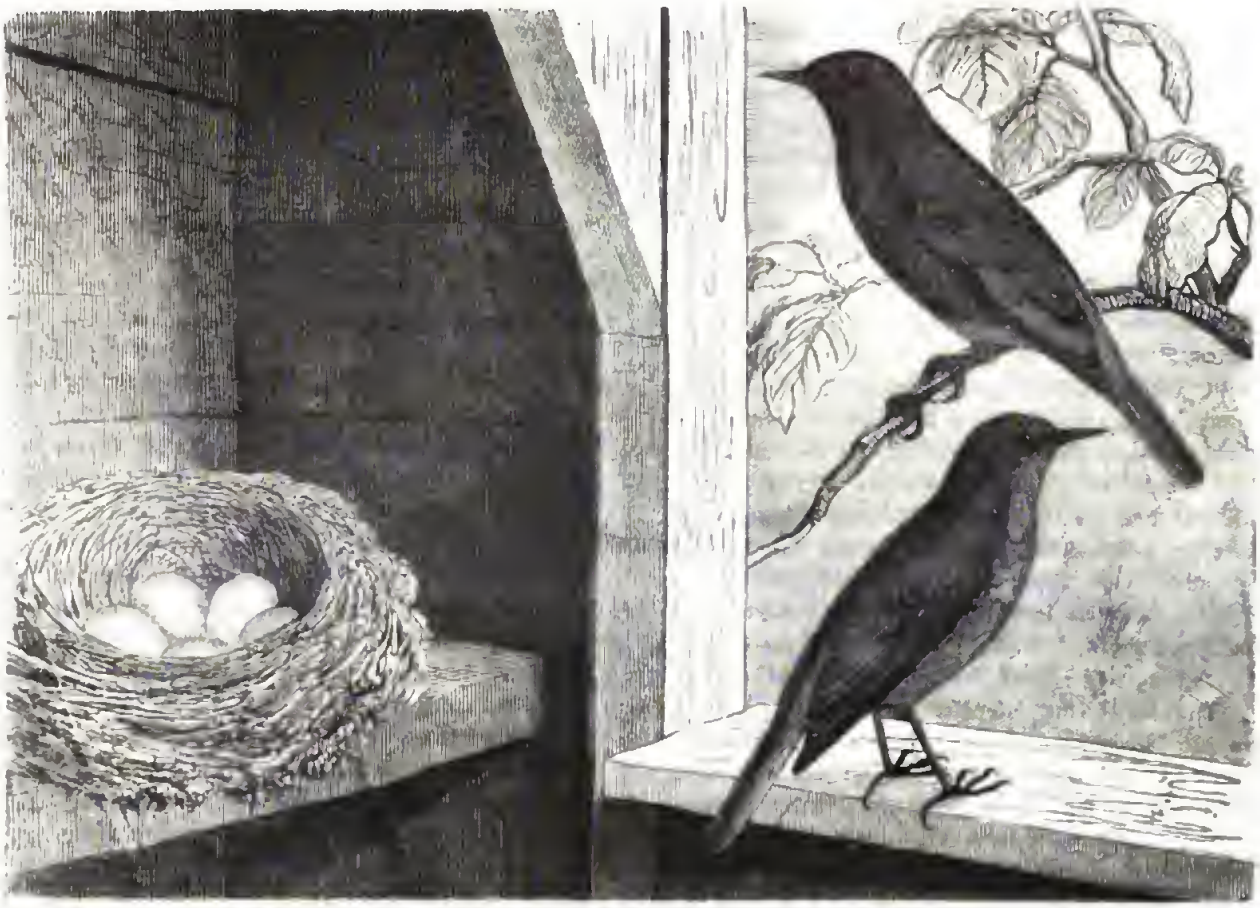
Wie manche Vögel überhaupt ihre Wohnplätze gern nahe den menſchlichen wählen, ſo findet ſich auch bei gewiſſen Arten, namentlich der Singvögel, der entſchiedene Trieb, ihre Neſter, wenn nicht in oder an den Häuſern ſelbſt, doch in unmittelbarer Nähe derſelben zu errichten. Von der Stadtſchwalbe (Hirundo urbica) dürfte man ſchwerlich noch irgend ein Neſt antreffen, das nicht in der bekannten Weiſe dem Aeußern eines Gebäudes angeklebt wäre. Die Rauchſchwalbe (H. rustica) wählt mit gleicher Entſchiedenheit das Innere der Häuſer und Höfe; bekanntlich unterſcheidet ſich ihr ebenfalls aus geknetetem Mörtel erbautes Neſt von dem der Hausſchwalbe dadurch, daß es gewöhnlich flach auf dem Gebälke ruht und oben offen iſt. Andere Schwalbenarten verbinden in der Bauart ihres Neſtes jene beiden mit einander, indem ſie die Mörtelwölbung nach Art der Hausſchwalbe der Wand ankleben, während das Neſt, wie bei der Rauchſchwalbe, von oben zugänglich bleibt.

Digitized by Google

Außee diesen Beiden (die Mauerschwalbe [Cypselus murarius] bewohnt mehr das den Menschenwohnungen entferntere Mauerwerk von Thürmen und anderen höhern Gebäuden) pflegen in Deutschland noch der Hausspeeling (Fringilla domestica), dee gefleckte Fliegenfänger (Muscicapa Grisola) und die beiden Rothschwänzchen (Sylvia Tythis und S. phoenicura) besonders gern an und in den Häusern zu nisten.

Nach einer anderen Seite hin schließt sich den letzteren unser Blaukehlchen an, das im Osten von Asien durch die beiden mit prächtig eother Kehle gezierten Vögel eesetzt wird, welche die Gattung Calliope der Neuern bilden; ferner das Rothkehlchen (Motacilla Rubecula L.), welches ebenfalls mit seinen asiatischen Nachbararten in die Nähe der Nachtigall gehöet.

Außer unsern beiden Arten umfaßt die Gattung Ru-



Das schwarze Rothschwänzchen und sein Nest.

Von den Rothschwänzchen haben wie bereits früher gesehen, daß sie sehe natürlich an die Nachtigall sich anschließen; ja, das Weibchen dee kleineren Art hat mit dieser so viel Aehnlichkeit, daß es nicht selten mit ihe veewechselt wird und fast nur duech die gewöhnlich etwas geeingeee Geöße, den hellee gefiederten Unterköeper, besondees aber durch die dunkle Farbe der Füße mit Sicherheit zu unterscheiden ist. — Zu den Rothschwänzchen im weiteren Sinne müssen allerdings noch die Steindeossel (Turdus saxatilis L.) und die meisten Arten dee Gattung Bessonornis (Bewohner dee afrikanischen Felsengebirge) gezählt weeden; an diese Vögel geenzen dann in unmittelbaree Folge die Uebergangsformen zu den Steinschmätzeen und Wiesenschmätzern, denen unter den eueopäischen unsee Rothschwänzchen so nahe stehen.

ticilla Brehm's oder Phoenicura Swainson's (Rothschwänzchen im engern Sinne) noch mehreee sehe ähnliche, welche verschiedene Gegenden Asiens bewohnen.

In Eueopa scheint besonders das Gaetenrothschwänzchen (Motacilla phoenicura L.) von jehee heimisch, das in Deutschland fast noch häufiger gewordene Hauseothschwänzchen (Motacilla Tythis L.) jedoch mehe ein urspeüngilicher Bewohner des nördlichen Afrika zu sein, der sich erst im Zeitraume dee letzten hundert Jahre, wohl in Folge der foetgeschrittenen Kultue, auch über Mitteleueopa zahlreich verbeeitet hat. Denn um die Mitte des vorigen Jahrhunderts wae dieses schwarze Rothschwänzchen in Deutschland wenig oder gae nicht bekannt; und noch in den Jahren 1812 und 1814 äußeeten alte Vogelsteller ihr Erstaunen üdee die zunehmende Verbeeitung dieses vorher

Digitized by Google

fremden Vogels. Wieklich ſcheint es, als werde das Gartenrothſchwänzchen durch denſelben veedeängt, wenigſtens aus dee Nachbarſchaft dee Häuſer; denn man ſah es in früheeer Zeit offenbar häufiger daſelbſt.

Man unterſcheidet beide Vögel leicht, da bei der etwas kleineren Sylvia phoenicura das Männchen durch die weiße Stien und roſtrothe Bruſt ſehe ausgezeichnet iſt, das Weibchen aber, wie ſchon erwähnt, viel Aehnlichkeit mit dee Nachtigall hat. Bei S. Tythis iſt die Bruſt des Männchens eben ſo ſchwaez wie die Kehle, das Weibchen unteeſcheidet ſich von ihm nue durch ein mehr dem Beaungrauen genäheetes, am Unterkörper nicht ſo dunkles Gefieder; auch fehlt ihm der weiße Flügelfleck, der jenes ſehr chaeakteriſtiſch bezeichnet, faſt ganz. — In Beteagen und Lebensweiſe kommen dieſe beiden Aeten ziemlich überein, ſie wandern ungeſellſchaftlich, und ſelbſt die gepaarten Gatten ſieht man nicht viel bei einander. Ihee Nahrung, die in mancherlei kleinen Inſekten beſteht, ergreifen ſie gern am Boden laufend, pflegen abee ſogleich wiedee auf Bäume, Dächer oder Zäune zu fliegen, wie ſie denn überhaupt ſehr beweglich ſind. Das Gartenrothſchwänzchen zeigt mehr Neigung, neben den Inſekten auch alleeiei Beeren, namentlich Hollunbeebeeren, zu freſſen, die das andere nur ſelten ernähet. — Die Locktöne beibee klingen einander ziemlich ähnlich; bee Geſang der Männchen, den man beſonders im Frühling in den Moegenſtunden viel höet, iſt bei S. phoenicura leiſer und weniger auffallend als bei S. Tythis. Den der letzteren Aet bezeichnet ein ſehr eigenthümliches Keächzen, welches ſich in der Mitte der ſonſt ſehe wohlklingenden Meiobie ſeltſam genug macht; der Vogel läßt dieſen Geſang beſondees geen auf hervoeragenden Ecken der Gebäude höeen. Er kommt der Regel nach ſchon in der zweiten Hälfte des Mäez bei uns an und iſt, namentlich in Städten, als ein rechter Feühlingsboote zu betrachten. Das mehr nach Norden hin veebreitete Gartenrothſchwänzchen trifft deſſenungeachtet immer etwas ſpäter ein, gewöhnlich eeſt im Apeil, es liebt mehr Gärten und Baumpflanzungen, wäheend das ſchwarze ſich faſt allein bei den Häuſern aufhält. Man hat dieſem Hausrothſchwänzchen deshalb ſchon eine ganz beſondere Vorliebe für die Geſellſchaft des Menſchen zugeſchrieben; aber was ihm den Aufenthalt bei den Häuſern ſo weeth macht, iſt doch wohl mehr die Beſchaffenheit derſelben, die Steilheit der Wände und dee Schutz, den ihm die vielen Schlupfwinkel und Räumlichkeiten unter den Dächern gewäheen; denn man ſieht es eben ſo gern auch menſchenleere Ruinen, ja ſelbſt dieſen ähnlich geſtaltete Felſengeuppen bewohnen.

Sein Neſt, das ziemlich leicht aus Weeg, Haaren, trocknen Grasſtengeln und Halmen erbaut wied, legt es immer im Innern eines Gebäudes odee einee Höhle, beſondees gern auf den Gebälken ſoicher Dachkammeen an, die den Katzen nicht leicht zugänglich ſind. Die 5 bis 6 Eier ſind immer glänzend weiß. Da der Vogel früh zu brüten anfängt, ſo findet man oft im Juni ſchon eewachſene Junge, doch auch viel ſpäter noch erſt Eier, da gewiß die Beuten oft verunglücken, namentlich den Katzen zur Beute werden, was den Vogel dann von ſelbſt zur zweiten Brut nöthigt.

Auch das Gartenrothſchwänzchen daut geen ſein Neſt in wenig beſuchte Kammern, wenn es durch eine Mauerſpalte, durch ein Luftloch oder bgl. m. ungeſtört dahin gelangen kann. Es pflegt dann iegend einen angemeſſenen Raum, z. B. ein ieeſtehendes Käſtchen, mit einem dichten Gemiſch von kleinen Wuezeln, Grashalmen, Moos, u. ſ. w. ſorgfältig auszufüllen. In dieſem oft umfangreichen Geniſte wied die eigentliche Neſtveetiefung an einer den Vögeln zuſagenden Stelle, die durchaus nicht in der Mitte zu liegen beaucht, zierlich genug angebeacht und mit Haaeen, kleinen, teocknen Grashalmen u. bgl. m. sauber ausgeflochten. Die Zahl der Eier iſt 5 bis 8, gewöhnlich 7; von Farbe ſind ſie ſehr ſchön heilblaugeün. Häufiger noch als in Gebäuden findet man das Neſt in etwas geräumigen Baumhöhlen, beſondees in den Köpfen alter Weidenſtämme; doch ſoegen dieſe Vögel ſtets für eine nach obenhin ſchützende Bedeckung der Höhle. Gegen den Anfang des Herbſtes ſieht man oft junge Männchen dieſer Aet, an denen die bei den alten ſchwaeze Kehle grau, ſchwaez und weiß geſchuppt erſcheint, und man hat ſolche zuweilen ſchon, wiewohl irrthümlich, für etwas Beſonderes gehalten.

Beide Rothſchwänzchen-Aeten verlaſſen im October, oft ziemlich ſpät erſt, ungeſellſchaftlich wandernd, unſere Gegenden wieder.

Wind und Wetter.

Von Kl—r.

Vierter Artikel.

Ueberall in der Atmoſphäre iſt Waſſerdampf verbeeitet. Wie ein an die Luft geſtelltes Gefäß mit Waſſer allmälig durch Verdunſtung immee mehe von ſeinem Inhalt verliert, ſo entwickeln ſich aus Meeren, Landſee'n, Flüſſen, Sümpfen, Pflanzen und Thieeen ohne Unteeiaß Dünſte, um ſpäter in flüſſiger Form wieder doethin zueückzukeheen, ſo daß man die Erdoberfläche im Verein mit der ſie umgebenden Luft nach Schouw einer Deſtillianſtalt vergleichen kann. Abee der in dee Atmoſphäee enthaltene Waſſeedampf iſt nicht immer ſichtbar; wenn wir ein äußeelich abgetrocknetes Glas mit kaltem Waſſer in ein waemes Zimmer beingen, ſo beſchlägt es von außen mit Waſſertröpfchen,

Digitized by Google

die von dem bisher unsichtbar in dem Zimmer vorhandenen, jetzt aber sichtbar werdenden Wasserdampf herrühren. Weshalb wird derselbe nun sichtbar? Weil die Fähigkeit der Luft, Wasserdampf in unsichtbarer Form zu enthalten, verschieden je nach der Temperatur ist: warme Luft, wie die des Zimmers war, besitzt dieselbe in höherem Maße als kalte, wie sie in der Umgebung des Glases herrschte. Nichtsdestoweniger leben wir im heißen Sommer hauptsächlich von trockner, in den kälteren Jahreszeiten dagegen mehr von feuchter Luft. Dieser scheinbare Widerspruch erklärt sich dadurch, daß wir in der gewöhnlichen Redeweise mit „trockner" und „warmer" Luft nicht den absoluten Wassergehalt der Luft beurtheilen, sondern nur ausdrücken wollen, ob trockene Gegenstände trocken bleiben und befeuchtete schnell trocken werden, oder ob das Gegentheil stattfindet. Wir nennen die Luft trocken, wenn sie von ihrem Sättigungspunkte weit entfernt ist, feucht dagegen, sobald sie diesem sehr nahe steht. Wenn an einem heißen Sommertage bei 25° C. jedes Kubikmeter Luft 13 Gramm Wasserdampf enthält, so sagen wir, die Luft sei sehr trocken, denn bei dieser Temperatur könnte jedes Cubikmeter Luft mehr als 22 Gramm Wasserdampf enthalten. Wenn sie dagegen im Winter bei nur 2° Wärme 6 Gramm Wasserdampf enthält, so ist die Luft sehr „feucht", und es bedarf nur einer geringen Temperaturerniedrigung, um einen Niederschlag in Regen oder Schnee zu veranlassen. — Es leuchtet nun sogleich ein, daß der absolute Wassergehalt der Luft nach Verschiedenheit der Jahreszeiten und Gegenden große Unterschiede zeigen muß, und daß er im Allgemeinen von dem Aequator nach den Polen zu abnehmen, daß er an den Küsten und auf den Inseln bedeutender, im Innern großer Kontinente dagegen geringer sein wird.

Ist das Gesetz einmal festgestellt, daß warme Luft eine größere Quantität Wasser in Dampfform aufgelöst enthalten kann als kältere, so folgt daraus, daß eine mit Feuchtigkeit gesättigte Luft, wenn sie aus irgend einer Veranlassung kälter wird, dadurch gezwungen ist, einen Theil ihres Wasserdampfes abzugeben, ihn „niederzuschlagen." Wird die Erkältung der Luft nach warmen Sommertagen in der Nacht durch Wärmeausstrahlung des Erdbodens verursacht, so erleichtert sich die Luft durch den Thau, in Betreff dessen der Sprachgebrauch sich einer Ungenauigkeit schuldig macht, wenn er sagt: „der Thau fällt"; denn die Thautropfen sind nur aus denselben Wasserdämpfen entstanden, die schon vorher die benachbarten Gegenstände umgaben, und wenn man in einer Thaunacht eine Glasscheibe dicht über dem Erdboden in wagrechter Lage befestigt, so wird man sie gegen Morgen oben und unten bethaut finden. — Reif ist bekanntlich nichts weiter als gefrorner Thau. — Die Nebel entstehen ganz analog den aus einer kochenden Wassermenge aufsteigenden Dämpfen, indem das von einer wärmeren Wasserfläche oder einem feuchtem Wiesengrunde in kleinen Quantitäten verdampfende Wasser eine kältere und bereits mit Feuchtigkeit gesättigte Luftschicht über sich antrifft, in der es nun, keinen genügenden Platz mehr findend, sich in die Nebelform einschränken muß. Daher sind die Nebel namentlich im Herbste wahrnehmbar, wo die Wiesengründe, Teiche und Bäche noch wärmer sind, als die kühle Abendluft. Umgekehrt bilden sich die Nebel aber auch über Bächen und See'n, wenn die Temperatur dieser letzteren niedriger ist als die der Atmosphäre; in diesem Falle zeigt sich aber die letztre schon gesättigt mit Wasserdampf, und es muß deshalb, wenn sie sich mit den Luftschichten über dem kälteren Wasserspiegel mischt, nothwendig eine Verdichtung erfolgen. Der Nebel bildet eine Uebergangsform von der Dampf-, zur Tropfenform, indem er sich als ein Conglomerat hohler, mit Luft gefüllter Wasserbläschen darstellt, dessen einzelne Bestandtheile eine Zeit lang in der Luft schwebend erhalten werden.

Jeder Gebirgsreisende, der sich daheim einmal wünschte, in die Wolken zu kommen, erfährt die Täuschung, daß, wenn er nun endlich in die ersehnten Wolken kommt, nur die längst bekannten Nebel der Ebenen ihn umgeben; die Wolken sind hochschwebende Nebelmassen.

Werden die in den Wolken befindlichen Dunstbläschen durch fortgesetzte Verdichtung immer schwerer, so können sie endlich von Luft- und Windzug nicht mehr getragen werden und fallen als Regen hernieder. — Um die Regenverhältnisse der Erdoberfläche kennen zu lernen, hat die Meteorologie zunächst mit Hilfe der sogenannten „Regenmesser" die jährliche Masse des herabfallenden Regenwassers vieler Orte verglichen. Sobald es regnet, wird ein offnes, eigends dazu konstruirtes Gefäß in's Freie gestellt und nach dem Regen die Höhe des Wasserstandes in dem Gefäße gemessen; die Höhe aller Wasserstände wird für das Jahr summirt und aus dem Durchschnitt mehrerer Jahre die Regenmenge eines jeden Ortes ermittelt und nach Zollen ausgedrückt. So beträgt beispielsweise die Regenmenge in Paris 21, in Petersburg 17, in London 23, in Lissabon 25, in Dover 44, in Bergen 78—83, an der Südseite der nördl. Apenninen stellenweise 92, auf St. Domingo 100,9 par. Zoll. Es ist aber ferner untersucht worden, auf wie viel Regentage sich die jährliche Regenmenge vertheilt, und eine Durchschnittsberechnung ergibt in dieser Beziehung für das südl. Europa jährl. 120, für das mittlere 146, für das nördl. 180 Regentage. Endlich ist auch in Betracht gezogen, wie sich die einzelnen Jahreszeiten hinsichtlich der Vertheilung der jährl. Regenmenge verhalten. Mit Berücksichtigung aller dieser Verhältnisse unterscheidet Schouw für Afrika und Europa folgende vier Gürtel:

1. Den Gürtel des Sommerregens vom Aequator bis 15° n. Br., wo eine sehr beträchtliche Regenmenge in heftigen Güssen nur während unserer Sommerzeit und zu so bestimmten Tageszeiten herabfällt, daß die Bewohner

Digitized by Google

jener Gegenden bei Geschäften und Vergnügungen verabreden, ob sie vor oder nach den Regenstunden stattfinden sollen.

2. Den regenlosen oder Wüstengürtel von 15° — 30° n. Br. (Nordafrika), wo ein Regen zu den Seltenheiten gehört; nach der Angabe verschiedener Reisenden verstreichen in Ober-Aegypten, Nubien, Kordofan, Fezzan mehrere Jahre ohne Regen.

3. Den Gürtel des Winterregens, welcher das nördlichste Afrika und das südl. Europa zwischen 30° und 45° n. Br. umfaßt. Hier fällt der Regen fast nur während des Winters, und seine Menge nimmt von Süden gegen Norden zu.

4. Den Gürtel des anhaltenden Regens, (einschließlich des Schnee's), welcher unsere Gegenden mit indegreift, und in welchem die Regenmenge ziemlich gleichmäßig auf die einzelnen Jahreszeiten vertheilt ist.

Zur Orientirung in diesen höchst mannigfachen und complicirten Verhältnissen hat man zu beachten, daß die Nähe des Meeres einen großen Einfluß auf die Regenmenge ausüben muß, indem vom Meere mehr Wasserdünste als vom Lande aufsteigen, und eine größere Temperaturdifferenz und ein häufiger Windwechsel stattfindet; daher regnet es mehr in England und Holland als in den Ebenen von Polen und Rußland. Ferner trägt die Unebenheit der Erdoberfläche wesentlich zur Vermehrung der Regenmenge bei; je mehr man sich den Bergen näheret, je höher und schroffer dieselben werden, desto mehr nimmt die Regenmenge zu, indem die Luftschichten über den Bergen kälter als im Thale sind, durch die Thaleinschnitte und an den Bergwänden ein beständiges Auf- und Absteigen dieser Luftschichten und dabei eine Verdichtung von Wasserdampf stattfindet. Deshalb beträgt z. B. die jährl. Regenmenge südlich vom Po ungefähr 24, nördlich davon schon 34, am Fuße der Alpen 54 Zoll und steigt in den Alpen selbst bis zu 90 Zoll. — Bekanntlich hängen auch Windrichtung und Regenfall zusammen: im größten Theile von Nordeuropa bringen die vom atlantischen Ocean und der Nordsee kommenden West- und Südwestwinde Regen; in Amerika dagegen regnet es bei Ost- und Südostwinden. — Auch der Sonnenstand endlich darf hier nicht außer Betracht bleiben, indem ja nach ihm die Gegenden der größten Erwärmung und des Aufsteigens heißer, mit Wasserdampf geschwängerter Luftmassen bald nördlich, bald südlich vom Aequator aufzusuchen sind.

Große Schwierigkeit bietet die Erklärung des übelberufenen Hagels dar. Die Wolken, welche denselben entsenden, schweben nicht immer in bedeutender Höhe; Bergbewohner haben Wolken unter sich wahrgenommen, von denen ihre Brüder im Thale mit Hagel überschüttet wurden. Auf welche Weise wird nun in so unbedeutender Höhe eine Kälte erzeugt, die Wassertheilchen zu Eis gefrieren läßt? Die Hagelkörner sind oft erstaunlich groß — bis zum Umfang eines Taubeneies — und schwer — bis zu einem Pfunde. — Wie ist es nun zu erklären, daß derartige Eiskörper nicht schon früher herabstürzen, sondern Zeit gewinnen, sich zu einem solchen Umfange auszubilden? Jedenfalls ist Electricität bei der Hagelbildung thätig, und als unzweifelhaft kann betrachtet werden, daß zur Entstehung desselben jedesmal zwei übereinander befindliche Wolkenschichten und zwei entgegengesetzte Luftströmungen erforderlich sind.

Wenn auch von großartiger und erschütternder Wirkung in moralischer wie physischer Beziehung, gehören dennoch die Gewitter gleich den Hagelschauern mehr zu den lokalen Erscheinungen, weshalb wir uns auf die Bemerkung beschränken, daß, nachdem ihre Ursache lange Zeit in dem unmittelbaren Eingreifen einer übernatürlichen Macht gesucht wurde, die neuere Wissenschaft als solche die Electricität der Wolken nachgewiesen hat. Nachdem man seit Erfindung der Electrisirmaschine und der Leydener Flasche den electrischen Funken und das ihn begleitende Knistern schon oft mit Blitz und Donner verglichen hatte, gelang es endlich Benjamin Franklin durch einen seidnen Drachen, den er gegen eine Gewitterwolke steigen ließ, die Electricität der letzteren positiv zu beweisen, indem, als er seinen Finger dem isolirten Bindfaden des Drachens näherte, ein Funken übersprang. Rührend, aber wohl begreiflich ist das Geständniß des verdienten Mannes, daß er bei dieser empirischen Bestätigung langen, wissenschaftlichen Vermuthens und Nachdenkens tief aufathmete und in diesem Augenblicke freudig hätte sterben können.

Den in das Gebiet der Meteorologie gehörenden optischen Phänomenen endlich, dem Sonnenlicht, seiner Brechung und Reflexion, dem Blau der Luft, der Morgen- und Abendröthe, den Luftspiegelungen (Fata morgana), den Gegen- und Nebensonnen, den Höfen, dem Regenbogen und den prachtvollen, mit dem Erdmagnetismus zusammenhängenden Nordlichtern dürfen wir nur eine flüchtige Erwähnung widmen, und indem wir das Verlangen nach näherer Belehrung auf die ausführliche Darstellung von Fachmännern, namentlich auf die höchst klaren, durch wissenschaftliche Haltung und Einfachheit ausgezeichneten, vielleicht aber gerade darum weniger gesuchten „Vorlesungen von Prof. L. F. Kämtz" verweisen, behalten wir uns vor, noch Einiges über die Versuche, das Wetter vorauszubestimmen, über die sogenannten Wetterprophezeihungen zu sagen.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Digitized by Google

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 36. [Siebenter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 3. September 1858.

Ein Tag in Meran*).

Von Karl Müller.

Erster Artikel.

Es ist Sonntag. Schon früh um vier Uhr läuten die Glocken feierlich durch das Thal, und auch die Berge scheinen ihren Feststaat anlegen zu wollen. Ihre Firsten haben die Nebelhaube abgelegt, allmälig erhellen sich die Gipfel, immer purpurner schauen sie herab, bis sie in tiefe Gluth eingehüllt scheinen. Mit steigendem Interesse lauscht man an der Fensterbrüstung dem stummen Schauspiel, diesem Morgenglühen, bis die Berge immer gelber, der Tag immer lichter, der Morgen immer geräuschvoller geworden. Unterdeß sind die laufenden Geschäfte der Reise abgewickelt, Geist und Gemüth bereit, den jungen Morgen zu empfangen: man ist ja fertig. Welch herrliches Gefühl, fertig zu sein! Man überläßt sich jetzt erst einem behaglichen Genießen, setzt sich an's Fenster zum Kaffee und läßt die Sonntagsfeiernden über die Passeierbrücke an seinem Hause und Auge vorüberziehen.

Die Scene ist völlig verändert. Die schmutzigen Gestalten von gestern haben sich aus ihrer Alltagshülle herausgeschält, der Falter hat sich entpuppt und schwebt nun, frei von den Banden der Alltäglichkeit, eine wunderbar anziehende Erscheinung, leichtbeschwingt zur Passeierbrücke hinüber und herüber, um am linken Ufer in der Kirche des Friedhofes den Sonntag im Gebet zu beginnen. In der That weichen die heutigen Gestalten in jeder Beziehung von allen übrigen Aelpiern ab, die wir bisher trafen, und man unterschreibt augenblicklich das allgemeine Urtheil, das die Passeirer Bauern für den schönsten Menschenschlag Tirols ansieht. Der erste Eindruck, den man von ihnen empfängt, hat einige Aehnlichkeit mit jenem, den man beim Uebertritte aus dem schiefergrauen krystallinischen Urgebirge in das lichtreiche Dolomitgebirge erhält. Dort ist Alles ernst und düster, hier ist Alles heitrer, gefälliger; Beide sind so ver-

*) Bruchstück aus des Vf.'s „Ansichten aus den deutschen Alpen", Halle 1858, mit Holzschnitten und einer detaillirten Reisekarte.

Digitized by Google

ſchieden von einander, wie eine plumpe ägyptiſche Granitſtatue von einer graziöſen Marmorſtatue. Dieſe kräftigen Geſtalten mit ihrer elaſtiſchen Bewegung gleichen eher den Heldenfiguren eines Epos, als dem bäuerlichen Typus einer Idylle, und der keck die Lippen bedeckende Schnurrbart der jüngeren Generation erhöht nur die Wahrheit unſeres Vergleiches. Um den ſtolzen Nacken ſchlingt ſich leicht ein ſchwarzes Halstuch über den Hemdkragen. Eine kurze Joppe, ohne Kragen und Schoß, von dickem, braunem Wollzeug, auf beiden Seiten der Bruſt mit einem breiten Aufſchlage von ſcharlachrothem Tuche, hebt die Geſtalt vortheilhaft hervor. Breite, grüne Hoſenträger bedecken den größeren Theil der Bruſt. Ein breiter, ausgeſteppter Leibgurt von dickem, ſchwarzem Leder, vorn mit einer großen, blanken Schnalle, in buntem Leder die Anfangsbuchſtaben des Vor- und Zunamens oder zierliche Muſcheln enthaltend, umſchlingt den Leib und ſcheidet nicht weniger maleriſch Bruſt- und Knieſtück von einander. Eine grüne oder rothe Weſte iſt in dieſem Klima nur eine überflüſſige Zugabe zur Bekleidung der Bruſt. Kurze Hoſen von ſchwarzem Leder ſind vor dem Knie rund abgeſchnitten, letzteres ſelbſt bleibt unbedeckt; nur die Waden ſind mit weißen oder blauen Strümpfen verſehen, welche unter der Kniekehle eingeſchnürt werden. Schuhe und Schnallen vollenden den Anzug nach unten, ein niedriger, breitkämpiger, runder Filzhut, an den Seiten zum Aufſchlagen eingerichtet, beſchattet das Geſicht und das ſchlichte, herabfallende Haar. So wandeln die Paſſeirer in ſtolzer Haltung, welche Stock und Regenſchirm verſchmäht, durch den übrigen modernen Theil der Bevölkerung. Mit dieſem verglichen, erſcheinen ſie wie eine Antike auf der Bühne der Gegenwart und erinnern lebhaft an jene Römer, welche heute noch hinter dem Pfluge trieben und morgen ſchon bereit waren, ihn zur Rettung des Vaterlandes mit dem Schwerte zu vertauſchen. Nicht wenig ſollen auch die letzten zehn fetten Jahre des Bauernthums zu dieſem Stolze beigetragen haben; der Menſch fühlt ſich überall als einen Freieren, Mächtigeren, wo es ihm wohl geht, während die Armuth auch die größte Kraft ohnmächtig verglühen läßt. Seltſam ſticht übrigens ſolch ein Paſſeirer von der unmännlichen Tracht und Haltung der Mönche ab, die in Meran als Benedictiner und Kapuziner hauſen. Beide Menſchengattungen verhalten ſich zu einander, wie beſchauliches Leben und männliche That ſich gegenſeitig verhalten können. Ja, vergleichen wir ſelbſt dieſe vorüberwandelnden Nonnen, dieſe als „engliſche Fräulein“ bekannten barmherzigen Samariterinnen, mit ihrer düſtern Tracht, ihrem ſchwarzen Kleide, einfachen Lederſchuhen, weißen Strümpfen und weißer Kopfbedeckung, welche, den Helgolander Frauenhüten nicht unähnlich, das Geſicht tief verhüllt und ebenſo über Nacken und Schultern fällt: ſo neigt ſich das Urtheil noch mehr zu Gunſten jener Menſchen, die ſo ſtolz und maleriſch vor uns auf- und niedertauchen. Wahrlich, das Antike iſt noch lange nicht erſtorben. Wer es aber im Norden ſuchen wollte, vergäße, daß dieſe freie, männliche, plaſtiſche Haltung dem Baume gleicht, welcher im milden Süden ſtraffer ſich zum Lichte dehnt, als im verkrüppelnden Norden. Wie wir ſelber mit dem kommenden Frühlinge eine ſtraffere Haltung annehmen, während wir im froſtigen Winter geduckt einherſchleichen: ſo auch die Völker ſüdlicher und nordiſcher Zonen. Wärme erhöht die Elaſticität, Kälte vermindert ſie. Darum war und iſt die antike Haltung ganzer Völker nicht allein Produkt eines freieren Selbſtbewußtſeins, ſondern auch des milden Klima's.

Ueberhaupt iſt dieſer Morgen, dieſer Platz wie zum Reflectiren geſchaffen. Dicht vor dem Gaſthauſe erhebt ſich ein Obelisk mit der Jungfrau Maria, der Schutzgöttin Tirols, und den Hauptzügen tiroliſcher Thatkraft zur Zeit des franzöſiſchen Imperators. Es iſt unmöglich, dabei nicht an die Geſchichte des tiroliſchen Aufſtandes zu denken und darin neue Genüſſe an Ort und Stelle dieſer Thaten zu feiern. Es iſt aber ebenſo unmöglich, nicht an andere Gebirgsvölker zu denken, ſie mit den hieſigen zu vergleichen, ihre Uebereinſtimmung zu verfolgen und darin das Menſchenbeſtimmende des Gebirges zu erſpähen.

Alle wahren Bergvölker beſitzen einen gemeinſchaftlichen Charakter, der ihrer Geſchichte eine ſo wunderbare Aehnlichkeit gibt, daß auf das Eine paßt, was von dem Andern geſagt wird: vor Allem Liebe zur Freiheit, neben welcher glänzende Tapferkeit nicht fehlen kann. Ihr tiefer Quell iſt der ſelbſtändigere Charakter, den jeder Aelpler nothwendig beſitzen muß. Er wird gezeugt von der Großartigkeit der Natur, welche ſchon von Kindesbeinen an in dem jungen Geiſte die kühnen Umriſſe ihrer Gebirge und ihrer Klippen abprägt, gleichſam in ihm kryſtalliſirt. Corſika, ſagt ein gleichgeſinnter Schriftſteller mit Recht, iſt faſt ringsum von ſtarren Felſenmaſſen eingeſchloſſen, die ſich bald nackt bis zum altersgrauen Scheitel, bald grün belaubt bis zu ihrer Mitte amphitheatraliſch hinter einander wie zum Kampfe herausfordernde Rieſen erheben und ein feſtes Bollwerk um die Inſel bilden. Bei ihrem Anblicke lernt man bald begreifen, wie ſolch eine Natur, kühn erhaben in allen ihren Einzelnheiten, Männern wie Paoli und Napoleon hilfreich beiſtehen mußte in der Entwickelung einer unbeugſamen Willenskraft, wodurch Beide den unauslöſchlichen Namen ſich erworben haben. Genährt durch den Umgang mit der Natur, welche weite Ausſichten bietet, wird durch ſie der Geiſt zur Anſchauung im Großen und Weiten hingeleitet, bis ſich die Energie des Entwickelten in rieſigen Entwürfen äußert. Unabhängigkeitsſinn, der ſich in einem Napoleon bis zum menſchenverachtenden Despotismus ſteigerte, wird durch dieſelben Elemente geweckt und genährt, namentlich durch die freie Bewegung, welche Jedem in den Wäldern, Schluchten und auf den Zinnen des Hochgebirges geſtattet iſt, wo keine Grenzpfähle und keine Markſteine, keine Polizeidiener den Weg vertre-

Digitized by Google

ten, wo ein gemeinſchaftliches Terrain für Alle iſt. Der ſtete Umgang mit Gefahren in rauhen und ſchroffen Gebirgsketten übt den Menſchen nicht allein in der Kühnheit, ſondern auch im raſchen Entſchließen, das eine wilde Natur von Jedem fordert, der in ihr ſich heimiſch und behaglich fühlen will. Da aber ein raſches Handelnmüſſen keine lange zaudernde Ueberlegung geſtattet, ſo wird die Ausführung der That ſtets durch die einfachſten Hilfsmittel geſchehen. Dadurch prägt ſich dem kühnen Charakter auch der der Einfachheit auf. Sie iſt aber ohne Ruhe undenkbar. Darum findet man bei den Gebirgsvölkern trotz aller Raſchheit und Leidenſchaftlichkeit des Handelns, ſtets eine beſonnene Sicherheit. Sie verbindet ſich mit Zähigkeit und Ausdauer in der Ausführung. Auch dieſe ſind Erzeugniſſe der Gebirgsnatur, die ja durch tauſend und abertauſend Dinge beweiſt, wie ſehr ſie ſelbſt dieſe Eigenſchaften in ſich birgt. Jahrhunderte brauchten dieſe Urwälder, ehe ſie dem ſteinigen Gebirge, dem rauhen Klima eine geſicherte Stätte abzwangen. Mühſam will der Boden bebaut ſein, und nur andauerndem Fleiße ſpendet er ſeine Gaben. Dieſe Kärglichkeit der Natur erhält den Sohn des Gebirges nüchterner, als das Kind der Ebene, das in Fülle geboren, in Fülle erzogen ward, daher auch die Feſtigkeit des Erſteren im Unglück. Einfachheit der Bedürfniſſe kommt dem Unabhängigkeitsſinne vortrefflich zu Statten, der Gebirgler ſinkt nicht zum Sklaven ſeiner Bedürfniſſe herab und iſt darum auch mehr Herr ſeiner ſelbſt. Der kühle Quell wird ſein Weinſchank, der die ermatteten Glieder erfriſcht und ſtärkt. Dadurch erhält ſich das Blut in einem Zuſtande, der den regelrechten Stoffwechſel des Körpers befördert, während der wein- und ſprittrinkende Bewohner der Ebene den Stoffwechſel ſeines Leibes durch ſprithaltiges Blut verzögert. Die Reinheit der Luft thut hierzu nicht minder das Ihrige. Wo Einfachheit des Handelns und der Bedürfniſſe, da iſt auch bei aller Entſchiedenheit des Charakters eine ruhige, würdevolle Beſcheidenheit, gleichſam ein naives Selbſtbewußtſein, das ſich nicht überſtürzt, ſondern es erſt an ſich kommen läßt, dem Andern aber freundlich ernſt entgegenkommt. Freilich hat dieſer Charakter auch ſeine Ecken und Rauhheiten. Gewohnt, frei zu leben, wie der Adler ſeiner Heimat, wahrt er mit Entſchiedenheit ſein eignes Ich, das ihm ſo mühſam zu entwickeln wurde. Er wird reizbarer; um ſo mehr, je abgeſchloſſener ihn ſeine Heimat hält. Der ungewohnte Umgang mit Maſſen hat ſeine Sinne noch nicht gegen die tauſend kleinen und großen Ungerechtigkeiten des täglichen großen Lebens abgeſtumpft. Rechnet man hierzu die phyſiſche, geiſtig ſtimulirende Einwirkung eines excentriſchen Alpenklima's, kein Wunder dann, wenn eine Neigung zum Kampfe erwacht, die ſich dem Einzelnen gegenüber als Rauſluſt, dem Großen gegenüber als Tapferkeit äußert. Letztere wird um ſo größer, je inniger der Gebirgler an ſeiner Heimat hängt. Erſtere kann in das Extrem jenes ſeltſamen Wiedervergeltungsrechtes fallen, welches der Corſe Vendetta, die deutſche Sprache Blutrache nennt. Wir finden ſie nicht allein bei Corſen, ſondern auch bei den Maniaten Griechenlands, den Montenegrinern, den Völkern des Caucaſus und Libanons u. ſ. w. Daneben iſt es aber wunderbar, den ſonſt ſo furchtloſen Sohn der Gebirge von Geiſterfurcht erfüllt zu ſehen. Wie ein Elephant vor der Maus, erſchrickt er vor eingebildeten Mächten. Das Gebirge iſt die Heimat der Sage, des Mährchens, der Geſpenſtergeſchichte und — der gläubigſten Religioſität, wenn ſich dieſelbe auch nur im äußeren Cultus zeigen ſollte. Darum ſind die Bewohner der Alpen weitaus dem Katholicismus zugewendet. Die Erklärung liegt nicht fern. Der ſcheinbaren Unwandelbarkeit der Gebirgsrieſen gegenüber findet ſich der Menſch fortdauernd ſo winzig, ſo verlaſſen, daß er nothwendig im Transcendentalen einen Erſatz ſucht, den er mit demſelben Hange zum Stetigen und Conſervativen wahrt, wie ſeine Freiheit. In letzterer Beziehung hat kein Volk der Erde — Druſen, Tſcherkeſſen, Schweizer u. ſ. w. ausgenommen — ſeine Unabhängigkeit ſo großartig ausdauernd vertheidigt, wie die Corſen. Sie unterhielten ſeit dem Jahre 1348, wo die Genueſen die Inſel in Beſitz nahmen, bis zu der Schlacht von Ponte nuovo am 9. Mai 1769, gegen dieſelben einen fortdauernden Revolutionskrieg. Er zeugte Charaktere, wie ſie das Alterthum an einfacher Erhabenheit, Kühnheit, Urſprünglichkeit und Unerſchöpflichkeit der Combinationen nicht größer hervorbrachte. Sampiero, welchen (im 16. Jahrh.) Karl von Bourbon 10,000 Mann in der Schlacht gleich achtete, ebenſo ſein Sohn, Giafferi (im 18. Jahrh.), Coſta, der Geſetzgeber Corſika's, der ſchon lange vor Waſhington ſeinem Volke eine demokratiſch-republikaniſche Verfaſſung gab, Ceccaldi, Hyacintho Paoli und ſeine beiden Söhne Clemens und Pasquale, gleichzeitig Gaffori, endlich Napoleon — Alle ſind eiſerne Charaktere voll Unerſchöpflichkeit der Ideen, rieſig im Entwerfen, rieſig im Ausführen, ehern wie der Granit ihrer Gebirge. So griff auch das unbeachtete Corſika durch ſeine Helden Pasquale Paoli und Napoleon tief in die Geſchichte des Abendlandes ein, Jener als Begründer einer wunderbar einfachen, volksthümlichen Staatsverfaſſung der Corſen, als Geſetzgeber und Vorläufer der erſten franzöſiſchen Republik, Dieſer als Feldherr und Geſetzgeber zugleich, der Europa ſeine Könige und Fürſten gab und weſentlich die Grundlage der neuen Geſchichte baute.

Wunderbar freilich ſcheint ſich die corſiſche Geſchichte neben der Paſſeierbrücke und dem Paſſeierobelisken auszunehmen, und doch gehört ſie ſo recht hierher. Ich habe darum geſtern nicht ohne Abſicht ſchon bei dem Baue der hieſigen Gebirgshäuſer an Corſika erinnert. Wie dieſe einſame Inſel auf der einen Seite Helden und Verfaſſungen dem Abendlande zu erhebenden und belehrenden Vorbildern gab, zeugte ſie ihm auch ſeinen größten Deſpoten, den

Digitized by Google

die neueſte Geſchichte kennt. Nur für jenen Menſchenſchlag, der eben an uns vorüberwandelt, war es nicht der Unbezwingliche. Wie Napoleon, waren auch die Tiroler auf Granit und Urgeſtein geboren, und ein ſolches Element war es, das zuerſt den Muth hatte, ihm furchtlos gegenüber zu treten. Es war zugleich der erſte Funke geiſtiger Erhebung, welcher von hier aus zündend und belebend in den längſt gebrochenen Muth der europäiſchen Völker fiel, als die Trimurti dieſes Aufſtandes, Hofer, der Gaſtwirth vom Sand, Speckbacher, der ehemalige Wildſchütz, und Haſpinger, der Kapuziner aus dem Kloſter zu Clauſen, der Barbaroſſa des tiroler Aufſtandes, ihrem Vaterlande, und wenn es auch nur vorübergehend war, die Freiheit wieder gab. Die Geſchichte rechnet es Tirol mit Recht zu einem europäiſchen Verdienſte an; denn Männer wie dieſe, oder Oppacher, der Wirth vom Jochberg, der, ein zweiter Leonidas, den Paß von Strub gegen Wrede's Heer vertheidigte, haben etwas Antikes in ihrem Auftreten, welches unwillkürlich zur Bewunderung hinreißt und um ſo mehr zur Nacheiferung anfeuert, als dieſe großen Thaten ſo ungeſucht, ſo naiv vollbracht wurden. Es iſt, als ob man lebendig das „Marelle" aus dem Paſſeierthale vor ſich ſähe und hörte, wie ſie, einen Heuwagen als Schanze vor ſich herſchiebend, im Gefechte bei Sterzing luſtig den Paſſeirer Bauerburſchen zuruft: „Schauets, ihr Buben, ihr braucht euch nicht zu fürchten vor dieſen baieriſchen Dampfnudeln, die thun keinen Schaden, nur friſch darauf los!" Es ruht eine Größe in dieſer Einfachheit und Heiterkeit, welche grell von der Blaſirtheit, Gemachtheit und Geſpreiztheit unſerer Zeit abſticht. Wer nicht davon erhoben wird, wenn er noch im Geiſte den bärbeißigen, vierſchrötigen Bauer Hofer mit der Ruhe eines Ney oder Murat zur Richtſtätte ſchreiten ſieht, der hat auch kein Verſtändniß von den Großthaten Griechenlands oder Roms. Kein Wunder, daß uns Alles auffordert, das Paſſeierthal näher in Augenſchein zu nehmen, um wenigſtens der Natur in's Antlitz zu ſehen, die ſolche Menſchen zeugte.

Der Flug des Vogels.

Von Otto Ule.

Erſter Artikel.

Ein Gewitterſturm hatte einige Tage lang die Natur durchtobt, und neu verjüngt erhebt ſich nun ihre Lebenswelt aus ſchweigender Ohnmacht. Die zerknickten Grashalme richten ſich wieder auf, und neben den zerzauſten Blüthen tauchen neue aus den ſchützenden Knoſpenhüllen hervor. Das Laub der Bäume flüſtert noch leiſe zitternd, wie im Nachhall des Sturmes, und der Spiegel des Fluſſes hebt und ſenkt ſich noch in ſanftverſchwimmenden Wogen. Wie nun Alles zur Ruhe kehrt, was von den mechaniſchen Gewalten der Natur bewegt war, da regt ſich auch wieder das freie, luſtige Leben der Luft. Käfer und Schmetterlinge, Fliegen und Mücken lockt der neuentzündete Strahl der Abendſonne wieder aus dem Verſteck, in dem ſie Tage lang ſchlummerten. Nun ſchwirrt und ſummt es um uns in den Blumen, in dem Geſträuch, und hoch über uns ſchießen luſtig zwitſchernd die Schwalben hin und her, wiegt ſich die Lerche im Himmelsblau.

Der Fregattenvogel.

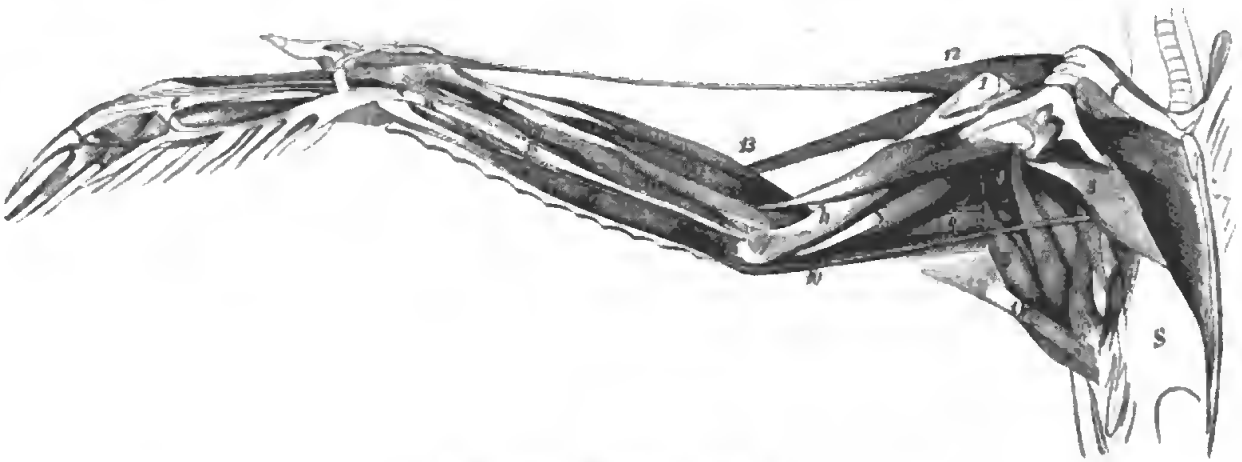
Dieſes lebensvolle Spiel im Ocean der Lüfte, auf deſſen Boden wir mit unſern ſchwerfälligen Leibern gebannt ſind, ſollte es uns nicht reizen, uns hinaufzuſchwingen auf ſeine Wellen, wie wir uns ſo oft in das

Digitized by Google

kryſtallene Element des Fiſches ſtürzten? Der Menſch, der dem Fiſche ſeine Schwimmkunſt ablauſchte, ſollte es nicht durch alle ſeine Wiſſenſchaft vermögen, dem Vogel ſeine Flügel zu entlehnen? Hier wie dort iſt ein flüſſiges Element, hier wie dort gilt es zu ſchwimmen. Fragen wir alſo den Vogel, durch welche Kunſt er das bewirkt, da er im Tode ja doch auch zu Boden fällt!

Um ſich in einem Elemente, wie die Luft, ſchwebend zu erhalten, iſt vor Allem ein möglichſt kleines, dem der Luft nahe kommendes ſpecifiſches Gewicht des Körpers erforderlich. Um ſich in dieſer Luft fortzubewegen, dazu gehören Gliedmaßen, die durch Streckung und Bewegung den Körper vorwärts ſtoßen, indem ſie ſich gegen die Luft ſtützen und dieſe zurückſchlagen. Um endlich dieſe Gliedmaßen gebrauchen zu können, dazu gehört eine bedeutende Muskelkraft, und um dieſe dauernd zu erhalten, eine bedeutende Steigerung des Lebensproceſſes, des Athmens und des Kreislaufs der Stoffe. Die Bewohner des Luftreiches erfüllen dieſe Bedingungen in einfacher Weiſe. Inſekten wie Vögel zeigen zunächſt einen leichten, luftigen Bau ihres Körpers mit vielen inneren, lufterfüllten Höhlungen und Röhren. Sie beſitzen ferner Flügel, die bei jenen in beſonderen, ſtarren, ausgeſpannten Hautfalten beſtehen, bei dieſen in Armen, deren Zehen mit langen, leichten Federn beſchwingt ſind. Beide zeichnen ſich durch kräftige Bruſtmuskeln aus, und ein heißes, leichtbewegliches Blut durchſtrömt wenigſtens die Adern der Vögel.

Am auffallendſten vereinigt der Vogelkörper alle Erforderniſſe eines leichten, ſicheren Fluges in ſich. Seine Maſſe iſt um ihren Schwerpunkt herum ſo concentrirt, daß die Hebel zu ſeiner Hebung dieſem Schwerpunkt außerordentlich nahe angebracht werden können. Seine äußeren Umriſſe ſind ſo geformt, daß ihm die zu durchſchneidende Luft den möglichſt geringen Widerſtand leiſtet. Alle ſeine Theile, auf welche die Flügelbewegungen am kräftigſten wirken, ſind feſt, und trotz dieſer Feſtigkeit iſt er leichter als der Körper irgend eines anderen Thieres von gleichem Umfange. Der ſchlanke Hals, der zugeſpitzte Kopf ſind geeignet, einem Pfeile gleich in die Luft einzuſchneiden. Die dünnen, meiſt kurzen, aus wenigen Knochen gebildeten und nur mit ſehnigen Muskeln bekleideten Füße ſind kein Gewicht, das durch ſeine Schwere abwärts zieht und an das Irdiſche feſſelt. Die Gelenkigkeit der zahlreichen Halswirbel geſtattet dem Kopfe Drehungen nach allen Seiten und gibt ihm während des Fluges, der alle übrigen



Die Muskeln eines Falkenflügels (nach Carus).

s Bruſtbein; f Gabelknochen; b Oberarmbein, u Ellenbogenröhre; e Speiche; o Mittelhandknochen — 1 Das obere Ende des abgeſchnittenen großen Bruſtmuskels; 2 mittlerer Bruſtmuskel; 3 kleiner Bruſtmuskel; 4 oberes Ende des breiten Rückenmuskels; 5 der große runde Muskel; 6 der zweiköpfige Vorderarmbeuger; 7 Obergrätenmuskel; 8 u. 9 dreiköpfiger Vorderarmſtrecker; 10 Spannmuskel der unteren Hautfalte am Oberarm, 11, 12, 13 Streckmuskeln der hinteren und vorderen Flughaut; 14 u. 15 zwei Vorwärtsdreher und zwei Rückwärtsdreher des Vorderarmes; 16 Strecker, 17 Beuger der Mittelhand; 18 Spanner der Flechſenhaut an der Hand.

Organe in Anſpruch nimmt, die Bedeutung eines Greif- und Taſtorganes. Die Beweglichkeit der letzten Glieder der Wirbelſäule endlich, welche den Schwanz tragen, geſtattet dieſem, jene Bewegungen auszuführen, welche zur Steuerung des Fluges unentbehrlich ſind.

Dieſen leichtbeweglichen Außenpoſten gegenüber bildet die Feſtigkeit des eigentlichen Rumpfgerüſtes des Vogels einen Gegenſatz, der von der tranchirenden Hausfrau oft peinlich genug empfunden wird. Da gewahren wir nichts von jener Biegſamkeit der Wirbelſäule, welcher das Katzengeſchlecht ſeine graciöſen Bewegungen verdankt. Der ganze Vogelrumpf iſt ein ſtarrer Panzer. Rücken- und Kreuzwirbel ſind unter einander verwachſen und bilden gleichſam einen feſten Balken, an welchen die Rippen zu beiden Seiten ſich anheften. Jede dieſer Rippen iſt ſelbſt wieder mit der andern durch einen hakenförmigen Fortſatz verbunden und ſtatt durch weiche Knorpelſtreifen, durch feſte, rippenähnliche Knochen mit dem Bruſtbein verwachſen. Das Bruſtbein iſt der bekannte, breite, mit einer hohen

Digitized by Google

Mittelkante oder einem Kamme verſehene Knochen, welcher die obere Wölbung des ſtets auf dem Rücken liegenden Vogelbratens bildet. Es zeigt eine um ſo ſtärkere Wölbung, einen um ſo höheren Kamm, je beſſer und anhaltender der Flug des Vogels war. An ſeinem oberen Theile liegt die ſogenannte Gabel, die aus einer Verwachſung der beiden langen, ſchwertförmigen Knochen, welche die Schulterblätter des Vogels bilden, mit den Schlüſſelbeinen hervorgegangen iſt, und die gleich einer elaſtiſchen Springfeder während der Thätigkeit der Flügelmuskeln die Bruſt auseinander hält und namentlich ihre ſeitliche Zuſammendrückung verhindert. Endlich tritt uns als der feſteſte Knochen des ganzen Vogelgerüſtes derjenige entgegen, welcher von dem Vorderrande des Beuſtbeins zu beiden Seiten ſich zur Schulter erſtreckt und mit dem Schulterblatt das Gelenk für den Flügel bildet.

Bei aller dieſer Feſtigkeit des Vogelſkeletts, welche es bewirkt, daß gerade im natürlichen Zuſtande die Bruſthöhle des Vogels, im Gegenſatz zur menſchlichen, ſich in der größten Erweiterung befindet, während die Verengerung derſelben durch die Thätigkeit beſonderer Muskeln geſchehen muß, trotz dieſer Feſtigkeit iſt dennoch gleichzeitig für eine außerordentliche Leichtigkeit deſſelben geſorgt. Die feſten Knochen ſind hohl und nicht mit Mark, wie die Knochen des Säugethiers, ſondern mit Luft erfüllt, die ihnen durch die Athmungswerkzeuge zugeführet wird. Die Lungen ſelbſt füllen keineswegs, wie bei den Säugethieren, die Bruſt des Vogels aus; eng an die Rückenwand gedrückt, werden ſie durch den Flügelſchlag kaum berührt und entgehen ſo der Gefahr der ſchnellen Ermüdung. Aber auf die Lungen iſt keineswegs allein die in den Vogelkörper eindringende Luft beſchränkt; ein ganzes Syſtem von Hohlräumen wird vielmehr durch ſie mit Luft erfüllt. Aus zahlreichen Oeffnungen an der Oberfläche der Lungen tritt zunächſt bei der Athmung die Luft in große, häutige, überall zwiſchen die Eingeweide gelagerte Säcke, und dieſe Säcke ſtehen wieder mit den größeren Knochen, namentlich mit dem Oberarm, in Verbindung, deren innere Höhlung von einer zarten Haut bekleidet iſt, auf welcher ſich die ernährenden Blutgefäße veräſteln. So iſt es dem Vogel möglich, durch Aufblähung ſeiner inneren Hohlräume den Umfang ſeines Körpers ohne Gewichtszunahme zu vermehren und damit ſein ſpecifiſches Gewicht zu vermindern. Große Raubvögel ſehen wir in Folge dieſer Einrichtung gleich Ballons unter leichten Flügelſchwingungen hoch in den Lüften kreiſen, allem Anſchein nach ohne Kraftaufwand vom Aether ſelbſt gehoben und getragen.

Wie wichtig dieſes Luftröhrenſyſtem für den Flug der Vögel iſt, wird jedem Jäger längſt aus dem Umſtande bekannt ſein, daß die geringſte Verletzung des Flügelknochens ſofort das Gleichgewicht des ſchwebenden Vogels vernichtet und ſeinen Sturz in die Tiefe herbeiführt. Am Strand von Oſtende kann man bisweilen die Fiſcher ganze Züge von Möven vor ſich hertreiben ſehen, die eine Flucht gar nicht mehr verſuchen, weil man ihnen die Schenkelknochen durchbohrt hat. Deshalb fehlt auch dieſer Apparat keinem Vogel gänzlich, die ſeltſamen Rieſenvögel Neuſeelands ausgenommen. Am vollkommenſten iſt er bei den Raubvögeln und einigen ſchwalbenartigen und Wat-Vögeln ausgebildet. Bei dem Nashornvogel dringen die luftführenden Kanäle bis in den letzten Schwanzwirbel und in die äußerſten Zehenglieder ein. Unſere Hühner, Gänſe und Enten, namentlich aber die Steauße und Kaſuare beſitzen dagegen nur wenige lufterfüllte Knochen.

In der That ſcheint der leichte, ſchwebende Flug dieſer befiederten, lebendigen Luftballons darauf zu beruhen, daß ſie vor dem Auffliegen den Körper voll Luft pumpen. Daß dann durch die Flügelbewegungen die Luftſäcke nicht gegen die Lungen gedrückt und die Luft aus ihnen ausgepreßt werde, dafür iſt in einfacher Weiſe geſorgt. Das Zwerchfell, welches bei uns Beuſt und Bauchhöhle trennt, iſt bei den Vögeln keine ſolche Scheidewand, ſondern ein kräftiger Muskel, der bei jedem Flügelſchlag ſich anſpannt und die Luftſäcke verhindert, gegen die Lungen zu drücken, indem er zugleich, wahrſcheinlich mit Willkür, die Oeffnungen der Luftſäcke gegen die Lungen verſchließt. Vielleicht iſt es ſogar die verdünnte Luft, mit welcher die hohen Flieger, vermöge dieſer Einrichtung, in den oberen Regionen ihren Körper zu erfüllen vermögen, der ſie in den unteren, dichteren Luftregionen als echte Ballons ohne ſichtliche Flugbewegungen ſo erſtaunlich lange Zeit zu ſchweben befähigt. Vielleicht trägt ſelbſt die hohe Körperwärme des Vogels dazu bei, ſeinen Ballon mit erwärmter, alſo leichterer Luft zu füllen.

Wie leicht aber auch der Körper des Vogels ſein mag, wie nahekommend er auch in ſeinem ganzen Bau einem lufterfüllten Ballon gleicht, er vermöchte ſich dennoch nicht ſchwimmend in der Luft zu erhalten, wenn er ſich nicht durch eine willkürliche Bewegung unterſtützte. Er bedarf ſo gut wie der Fiſch im Waſſer der Ruder, mit denen er die Luft ſchlägt, um in ihrem Widerſtande einen Stützpunkt für ſeine Aufwärts- und Vorwärtsbewegung zu erhalten. Dieſe Ruder, die Flügel ſind es erſt eigentlich, welche den Vogel zum Segler der Lüfte machen. Aber ehe wir dieſe wunderbaren Flugorgane näher betrachten, müſſen wir uns nach den Mitteln umſehen, durch welche ihr Gebrauch möglich wird. Denn ohne außerordentlich kräftige Bewegungsmittel wäre es unerklärlich, wie manche Vögel oft den ganzen Tag fliegend zubringen und dennoch bis zum Abend friſche Kraft behalten.

Man braucht nur den Bau des Vogels von der Bratenſchüſſel her zu kennen, um ſich von dem bedeutenden Muskelreichthum zu überzeugen, der ſich in dem dicken, wohlſchmeckenden Fleiſch der Bruſt vereinigt. Auf dieſer Muskelmaſſe, die an dem ſtarken Bruſtbein und deſſen

Digitized by Google

Kamm eine ſo feſte Stütze findet, beruht die Kraft, duech welche dee Vogel ſeine Flügel in Bewegung ſetzt. Durch die umſtehende Abbildung eines Falkenflügels wollen wir ein noch deutlicheres Bild davon zu verſchaffen ſuchen. Die allerkräftigſten der den Flügelſchlag bewirkenden Bruſtmuskeln, namentlich der geoße Bruſtmuskel (1), ſind hier zwar weggenommen, weil ſie die darunter liegenden kleinen Muskeln verdecken würden. Aber dieſe ſind ja ohnehin beeeits am beſten aus der Anſchauung bekannt, denn ſie ſind es, die oft bei weitem den größten Theil dee Fleiſchmaſſe des Vogels ausmachen, während die Bruſtmuskeln des Menſchen dem Gewichte nach kaum den 60ſten Theil ſeiner ganzen Fleiſchmaſſe betragen. Beſonders kräftig ſind außerdem die ſogenannten Strecker (7 u. 16), die während des Fluges beſtändig in Thätigkeit ſind und zugleich noch von elaſtiſchen Flughäuten unterſtützt weeden, welche ſelbſt wiedee ihre eigenen Spannmuskeln (11, 12, 13) beſitzen. Einige der Muskeln, die ſogenannten Deeher (14 u. 15), bewirken nur eine zarte Veeänderung in der gegenſeitigen Stellung der beiden Unterarmknochen; andere endlich (16 u. 17) ſind nur Beuger, welche die einzelnen Abtheilungen des Flügels an einander ziehen und ſo das Zuſammenſchlagen des ganzen Flügels bewieken. Ein ſolchee Reichthum von Muskeln, deeen man 33 an jedem Flügel zählt, deutet im Voraus auf einen außerordentlich künſtlichen Bau dieſes Flugorganes und auf eine außerordentliche Mannigfaltigkeit in den Bewegungen ſeinee Theile. Davon weeden wir uns näher überzeugen.

Ueber den Einfluß heißflüſſiger Geſteinsmaſſen auf die Erdoberfläche.

Von J. W. Grüner.

1. Der Melaphyr.

Der Melaphyr, auch Augitporphyr, Trapp-, Glimmer- und Syenitporphyr, ſchwarzer Porphyr, Spilith, Porphyre pyroxenique, iſt ein kryſtalliniſches Maſſengeſtein, deſſen dichte Grundmaſſe ein inniges Gemenge von Augit und Labeador in wechſelndem Verhältniſſe von dunkelbrauner, trüber, grüner, grauer oder ſchwarzer Farbe iſt und durch Augit- und Labradorkryſtalle porphyraetig wird. Augit und Hornblende kommen häufig zuſammen voe und deuten auf eine nahe Verwandtſchaft. Thatſachen beſtätigen, daß beim Schmeizen der Beſtandtheile im Platintiegel ſich Hornblende bei langſamer, Augit bei ſchneller Abkühlung bildet. Bedeutſam iſt, daß letzteee in Meteoeſteinen, wie in vulkaniſchen Gebilden, in Baſalten und Laven häufig mit Labrador, Magnetkies und Olivin voekommt.

Die Grundmaſſe iſt außeeordentlich feſt und ſchmilzt an dünnen Kanten zu ſchwärzlich grünem Glaſe. Die Kryſtalle ſind immer Zwillinge, ſymmetriſche, ſechsſeitige Prismen mit einee ſehr breiten Seitenfläche, meiſt klein und nur ſelten die Größe von ½ bis 1 Zoll erreichend. Die Kryſtalle des Labradors ſind grau oder weißlich, manchmal dunkler und weniger durchſcheinend, und wo ſie voeherrſchen, iſt das Gewicht = 2,₈ bis 2,₉. Die Augitkryſtalle, deren Voeherrſchen ein Gewicht = 3,₀ bis 3,₁ bedingt, ſind geas- bis ſchwäezlich-geün, dann gewöhnlich durchſcheinend oder ſchwaez und unduechſichtig, theils glatt und glänzend, theils matt und vertical geſtreift, und dabei feſt mit der Grundmaſſe zuſammengewachſen. Im Uraliſchen Melaphyr beſtehen die Kryſtalle aus Uealit (weshalb G. Roſe das Geſtein Uealit-Poephye nennt) und auch in dieſem Falle iſt das Gewicht etwas ſchweerer, = 2,₉ bis 3,₁. Als feembaetige Beimengung findet man Schwefelkies und Horndlende, mit Augit verwachſen. Sehr oft wird der Melaphyr blaſig oder mandelſteinartig (ſchwarzee Mandelſtein) und enthält in den Blaſenräumen Grünerde, Kalkſpath, Zeolith oder Kieſeibildungen. Die dichten Abänderungen zeichnen ſich durch geoße Feſtigkeit und ungemeine Zähigkeit aus und ſind deshalb äußerſt ſchwer in Formſtücke zu zerſchlagen. Bei der Veewitterung verhält ſich dee Melaphyr nahezu wie Baſalt, wird zunächſt wackenartig (Melaphyrwacke), zerfällt aber zuletzt ſchneller, als der Baſalt und bildet endlich einen kaffeebraunen, ſehe fruchtbaeen Boden. Er tritt übeigens maſſig, gangförmig auf, die Schichten bis zur Kreide und ältere Maſſengeſteine weiter durchſetzend, ſo daß ſein Alter nicht bedeutend von dem des Baſalts abzuweichen ſcheint. Melaphyee von doiomitaetigee Zuſammenſetzung finden ſich auch bei Feuerbergen, wie am Aetna, Steomboli, Chimboeazo und Pichincha.

Leopold v. Buch hat zuerſt dieſes Geſtein im Faſſathale unterſchieden und füe eruptiv erklärt. Oft iſt es ſchwer von Doieeit, Diabas und Aphanit, ebenſo von Glimmerporphyr, mit dem es beinah identiſch iſt, zu trennen, indem es mit erſtgenannten Geſteinen durch Zuſammenſetzung und Textur, mit letzterem durch Faebe und Gewebe große Aehnlichkeit hat und daher häufig als Porphyeit, Toadstone, Serpentino verde antico etc. dezeichnet wird. Bei Zwickau iſt beobachtet worden, wie es ſelbſt in Contact mit Thon- und Feldſteinen geeathen und dieſe ſowohl chemiſch als mechaniſch verändert hat. Es iſt daher, obgleich noch viele Fundorte (Dillenbueg, Steben, Friedrichsrode, Druſenthal, Mehlis, Kuſchwa, Minsk, Niſchnei-Tajliſk, am baikaniſchen Meerbuſen u. ſ. w.) genannt werden, zur Zeit der nachgewieſene Fundort hier und im Faſſathale, wo er von Dolomit bedeckt iſt, als charakteriſtiſch zu dezeichnen. Schöne Abänderungen werden in den Schleifereien von Kathaeinenbueg und von Koiywan verarbeitet. Der obenerwähnte Doieeit beſteht aus einem körnigen Gemenge von Labeadoe, Augit und Magneteiſen, iſt ſchwarz, grau oder

Digitized by Google

grün. Durch einige Verschmelzung seiner Gemengtheile nähert sich derselbe dem Basalt, und in dichten Abänderungen erscheint bisweilen Olivin. Das Magneteisen ausgeschlossen, ist er also ganz so beschaffen, wie der Melaphyr, diese vielbetitelte Feuergeburt, dies unverkennbare Resultat gewaltsamer Vorgänge und unruhiger Perioden. —

Möge man sie nun Melaphyre oder Augit- oder Glimmerporphyre nennen — diese Gesteine bilden mindestens den Uebergang zur Basaltgruppe und sind in großen Massen oder Gängen hervorgebrochen, die häufig Mandelsteinbildung zeigen und so zerstückelt sind, auch so gestreifte Flächen haben, daß man annehmen muß, sie seien als schon feste Massen herausgestiegen. Sie werden von tuffartigen Gebilden, bisweilen auch von wirklichen Schlacken begleitet. Man muß ihnen unbedingt eine mächtige Einwirkung auf das Nebengestein zuschreiben, weil in den Alpen, wo sie am Fuße der Juraskalke hervorgetreten, die überliegenden Kalke sämmtlich in schroffe, oft unübersteigliche Dolomitmassen verwandelt worden sind; dieser Dolomit ist weiß und zerreiblich. Im vielgenannten tirolischen Fassathal, wo Melaphyr den rothen Porphyr durchbricht, am Luganer See und im Etschthale ist er bedeutend entwickelt, und L. v. Buch schreibt ihm mit Recht einen bedeutenden Antheil an der Hebung der Alpen zu. Am Harze gehört der schwarze Porphyr von Eldingerode hierher. Im Plauenschen Grunde bei Dresden hat der Melaphyr den Syenit mehrfach durchbrochen. Im Ural findet sich sehr häufig grünlich-grauer Augit- und Uralitporphyr, der, wie schon bemerkt, auch Labradorkrystalle enthält. — Ein eigenthümliches Verhalten zeigen die olivinfreien Trappe des nordöstlichen Irlands; sie haben im dünnflüssigen Zustande in mächtigen Gängen die meist horizontalen Kreideschichten durchbrochen und sich über der Kreide als ungeheure Decken abgelagert, welche bei der Abkühlung die Absonderung der Basalte angenommen und solche Gebäude wie die Fingalshöhle aufgerichtet haben. Wie schon erwähnt, unterscheiden sich die Basalte und Dolerite von den Melaphyren nur durch vorwaltende Beimengung eisenhaltiger Mineralien, wie Augit, Olivin und Magneteisenstein, während in den Melaphyren der Labradorgehalt vorherrscht, ferner dadurch, daß der Basalt ausgezeichnete Krater gebildet hat, welche bei andern Eruptivgesteinen fehlen, die aber wohl mit ihm Tuff und Mandelstein gemein haben.

Gleiches Verhalten zeigt der Glimmerporphyr, zu dem auch Mandelsteine und Wacken gehören, und der von Credner in seiner geognostischen Karte des Thüringerwaldes geradezu Melaphyr genannt ist. Er wird charakterisirt durch den fast gänzlichen Mangel an Quarz, aber von dem Quarzporphyr nach B. Cotta nur so unterschieden, wie die trachytischen Laven von den basaltischen. Wenn nämlich die Grundmasse eines Vulkans trachytisch ist, so erzeugt er bei Ausbrüchen gewöhnlich Obsidian und Bimsstein; letzterer deutet als Glas auf Obsidian, dieser wieder auf Trachyt; dichte Basaltbildungen haben außerdem große Aehnlichkeit mit dem Obsidian.

Die Trennung der Glimmer von den Quarzen ist erst in Sachsen und Thüringen mit einiger Schärfe versucht worden, aber weder Cotta noch Credner sind bis jetzt zu einem völlig abschließenden Resultate gelangt, so wenig wie L. v. Buch und v. Leonhard in Betreff des Augitporphyrs. Glimmer zeigen sich älter als Quarze, welche letztere jene gangförmig durchsetzen und oft Fragmente derselben umschließen. An den Rändern der größeren Porphyrmassen sind Erstarrungs- und Reibungsbreccien eben nicht selten und die unverkennbar mechanische Kraftäußerung erstreckt sich zuweilen noch weit in das Nebengestein, so daß z. B. der Gneis oft ganz breccienartig erscheint. Im Allgemeinen scheinen die Eruptionen der Glimmer vorzugsweise in der Kohlenperiode stattgefunden oder auch weiter gereicht zu haben; diejenigen, welche durch die Kohlengruppe und Mangangänge drangen, sind natürlich schwarz, die, welche Granitmassivs und Eisensteingänge durchbrachen, roth gefärbt. Der Melaphyr, in dem man am Harz und Thüringer Wald selbst Braunsteingänge sieht, und der gleichbedeutend mit jenem Porphyr und gleichalterig mit dem Basalt ist, erscheint demnach älter als die bekannten, neu entsprungenen plutonischen und vulkanischen Gesteine, namentlich die Laven-Ausbrüche.

Auch im quarzführenden Thonporphyr verschwindet bisweilen der Quarz, und statt seiner erscheint Hornblende oder Augit. Dadurch nähert sich derselbe dem Melaphyr, wie namentlich beim niederschlesischen Porphyrgebirge der Fall ist. Im südlichen Tirol liegt, wie bereits gesagt, über den schwarzen Melaphyrmassen eine mächtige Dolomitbildung, die in schroffen, weißen Wänden, wild zerrissenen Felsen und hochausgezackten Spitzen viele Meilen weit fortzieht — ein Bild der rauhesten Zerspaltung!

So erscheint uns der Melaphyr nach dem Vorausgegangenen ganz einfach als die hebende Kraft fast aller Berghügel und Ketten, an deren Fuß er in großen, zusammenhängenden Massen auftritt, als durch Wandlung der andern hineingezogenen Substanzen aus Wacke zum Basalt geworden, folglich als das wahre Mittelglied zwischen Granit und Phonolith.

Bis jetzt ward ihm noch zu wenig Aufmerksamkeit gegönnt; spätere und genauere Untersuchungen werden indeß bestimmt nachweisen, daß ihm eine noch wichtigere Stellung gebührt, als dem vielbekannten Basalt, dessen Vater oder mindestens Verwandter er ist.

Hierzu Nr. 6 des Naturwissenschaftlichen Literaturblattes.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Digitized by Google

Naturwissenschaftliches Literaturblatt.

Beilage zur „Natur".

№ 6. Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 3. September 1858.

Chemisches Laboratorium für Realschulen und zur Selbstbelehrung. Anleitung zum chemischen Experimentiren in einer Auswahl der wichtigeren und instructiveren chemischen Versuche. Von Prof. G. D. Schumann. Mit einem Vorwort vom Oberstudienrath Dr. Fr. J. P. v. Ricke. Mit 238 Holzschnitten, 7 Farbenmustern und 4 lith. Tafeln. 2. umgearbeitete Aufl. Eßlingen 1857, bei Conrad Weychardt.

Chemisches Laboratorium. Anleitung zum Selbstunterrichte in der Chemie. Von Dr. Karl Stammer. 3 Theile. Gießen 1856 u. 1857, Ricker'sche Buchhandlung.

Kurzgefaßtes Lehrbuch der Chemie und chemischen Technologie. Zum Gebrauch als Grundlage beim Unterrichte an Real-, Gewerbe- und Bergschulen, sowie an allen technischen und höheren Lehranstalten von Dr. K. Stammer. Essen, bei G. D. Bädeker, 1857.

Elementarcurs der Chemie in inductorischer Methode. Für untere Industrieschulen, Secundarschulen, höhere Bürgerschulen, Lehrerseminare ꝛc., von Friedrich Mann. Frauenfeld 1857, Verlags-Comptoir.

Die chemischen Verbindungen der anorganischen Chemie, geordnet nach dem electro-chemischen Verhalten, mit Inbegriff der durch Formeln ausdrückbaren Mineralien. Von Dr E. Reichardt. Erlangen bei Ferd. Enke, 1858.

Theils durch den außerordentlichen Aufschwung, den sie der Industrie ertheilt, theils durch das Licht, das sie über zahllose Vorgänge des alltäglichen Lebens verbreitet, hat die Chemie in neuester Zeit auch für den Unterricht eine so unleugbare Wichtigkeit erlangt, daß man staunen muß, wie man ihr bisher nur an Real- und technischen Schulen die gebührende Stellung anzuweisen, für gelehrte Schulen dagegen und die Bildungsanstalten der Volkslehrer sie in unwürdigster Weise zu beschränken oder gänzlich auszuschließen vermachte. Daher ist es gekommen, daß einem großen Theile unserer Gebildeten bei allem Interesse für die Naturwissenschaften die Chemie eine unbekannte Welt geblieben ist. Erwacht das Bedürfniß in ihnen, sich mit dieser Welt bekannt zu machen, und greifen sie nach einem der vielen populären Handbücher, die sich zum Theil als Anleitung zum Selbstunterricht auf dem Titel anpreisen, so finden sie sich meistens getäuscht. Die Chemie ist mehr und mehr zu einem unübersehbaren, von dem Gedächtniß kaum noch zu bewältigenden Meer vereinzelter Thatsachen angeschwollen. Um sich dieser Thatsachen zu bemächtigen, um zu ihrem Verständniß und durch sie zum Denken zu gelangen, braucht es überdies so vieler praktischer Handgriffe, daß die Chemie gleichsam mehr das äußerliche Gepräge einer Kunst als einer Wissenschaft trägt. In jeder andern Wissenschaft genügt wenigstens zu einem gewissen Grade der Bekanntschaft ein theoretischer Unterricht, hier in der Chemie muß der Lernende selbst thätig sein, selbst praktisch die Kunst üben, durch welche die stofflichen Elemente der Dinge in ihrem Wesen und ihrem gesetzmäßigen Verkehr erkannt werden. In jeder andern Wissenschaft gibt es ein System, das als leitender Faden die Thatsachen verknüpft und mit einer gewissen Nothwendigkeit die Gedanken aus den Thatsachen hervorlockt; hier ist die Systematik noch nicht über die ersten Versuche hinausgekommen. Darin liegt die außerordentliche Schwierigkeit, durch Selbstunterricht in der Chemie zu wirklich fruchtbringendem und genußreichem Wissen zu gelangen.

Kein Unterricht beruht so wesentlich auf Anschauung wie der in der Chemie. Versuche, Experimente bilden sein eigentliches Gerüst. Nach Vorschriften aber experimentiren zu lernen, ist außerordentlich schwer, und doch bleibt selbst vielen von denen, die nach Beendigung ihrer Universitätsstudien berufen werden, die Chemie an öffentlichen Schulen zu lehren, nichts Anderes übrig. Die Lehrbücher, welche eine Anleitung zum Selbstunterricht in der Chemie versprechen, suchen über diese Schwierigkeit häufig dadurch hinwegzukommen, daß sie die Versuche auf ein möglichst Einfaches reduciren und dann ausführlich beschreiben. So sehr ich nun im Allgemeinen mit einer Vereinfachung des Lehrapparats einverstanden bin und es für wünschenswerth halte, daß man die Anschauung mehr auf großartige Vorgänge in der Natur, als auf kleinliche und künstliche Versuche gründe, so bin ich doch auf das Entschiedenste der Ansicht, daß man in der Chemie, wie sie heute einmal noch ist, mit dieser Vereinfachung nicht zu weit gehen darf, zumal da die chemischen Vorgänge in der Natur meist viel zu versteckt sind, um der der Anschauung zu dienen. Allzu kleinliche Experimente, zumal von ungeübter Hand angestellt, können gar nichts beweisen, wenigstens wird der Lernende durch sie nie in den Stand gesetzt, sich in vorkommenden Verlegenheiten selbst zu helfen, ja überhaupt nur selbst zu denken. Er wird dadurch zum Werkzeug in der Hand des Buches, denkt, sieht und handelt nur durch dasselbe und meint am Ende, er verstände Chemie, wenn er die Worte des Buches und einige chemische Ausdrücke kennt, und daneben etwa ein halbes Dutzend Körper gesehen hat, mit deren Namen allein der Begriff „Chemie" leider so vielfach verknüpft wird. In andern Lehrbüchern haben es die Vf. vorgezogen, sehr ausführliche Beschreibungen aller möglichen vorkommenden Manipulationen zu geben, um dadurch später den Lernenden in den Stand zu setzen, selbst zu experimentiren. Diese haben wieder nicht bedacht, daß man doch Manipulationen als solche nicht lernen kann, und daß es für den Anfänger viel zu ermüdend sein muß, Beschreibungen von Hülfsmitteln zu studiren, die vielleicht einmal später in Anwendung kommen sollen, von deren Zweck und Erfolg er aber noch keine Ahnung haben kann.

Wiederholt bin ich selbst aufgefordert, meine Ansichten über die zweckmäßigste Methode des chemischen Unter-

Digitized by Google

richts, des öffentlichen, wie des Selbstunterrichts, mitzutheilen, und längst wäre ich diesem Wunsche in ausführlicher Weise nachgekommen, wenn ich die erforderliche Muße gefunden hätte. Hier ist nur der Ort zu beiläufigen und allgemeinen Bemerkungen über diesen Gegenstand im Anschluß an Vorliegendes und bereits Ausgeführtes. Eine richtige Unterrichtsmethode muß den Lernenden vor Allem in Stand setzen, sowohl alle zum Verständniß der chemischen Vorgänge erforderlichen Experimente selbst anzustellen, als auch in schwierigen Fällen sich selbst Rath zu schaffen und bei Unfällen mit Gewandtheit zu schützen und zu helfen. Die Experimente müssen ferner so ausgewählt werden, daß sie einerseits das Beobsichtigte zur vollen Anschauung bringen und klare und sichere Folgerungen mit Nothwendigkeit daraus hervorgehen lassen, andererseits doch auch zu ihrem Verständniß nichts als bereits Bekanntes voraussetzen. Die Anordnung der Experimente darf niemals von einem starren System abhängig gemacht werden, sondern muß durch innere Verknüpfung der Thatsachen zu einer ganz allmäligen Erweiterung der Begriffe, zu einer unmerklich wachsenden Ausdehnung des Gesichtskreises, einer gleichmäßigen Vervollständigung des Wissens zu führen suchen. Endlich dürfen niemals Handgriffe und Hülfsoperationen von der wirklich producirenden und durch Zwecke geleiteten Thätigkeit isolirt werden.

Für diese allgemeinen Grundzüge haben sich mehr oder minder auch die Vf. der vorliegenden chemischen Handbücher ausgesprochen; aber ein ganz besonderes Vergnügen habe ich beim Lesen der Winke empfunden, welche der Oberstudienrath v. Riecke in dem Vorwort zu Schumann's „chemischem Laboratorium" für die chemische Unterrichtsmethode gegeben hat. Daß man mit einem gründlichen Kennenlernen der wichtigsten chemischen Stoffe und Präparate, Salze, Säuren, Alkalien, Metalle und Metalloide, noch ihren äußeren physikalischen Kennzeichen beginnen müsse, daß man nicht früh genug die Grundgedanken der Stöchiometrie, dieses Ariadnefadens, der allein vor dem Untergang in diesem chemischen Labyrinthe retten kann, sich einprägen und durch Uebungen lebendig machen könne, das sind am Ende selbstverständliche Dinge. Aber der Punkt, den ich für den wichtigsten halte, und in dem Hr. v. Riecke meinem eigenen heißesten Wunsche für den chemischen Volksunterricht begegnet, ist folgender: „Sehr wichtig", sagt derselbe, „scheint es beim Studium der Chemie, dem Schüler baldmöglichst einen festen Kern zu verschaffen, an dem sich später die übrige Masse der Wissenschaft gleichsam krystallinisch anlegen kann. Ein solcher Kern entsteht aber, wenn man mit einer kleinen Anzahl von Elementen die chemische Synthese und Analyse beginnt und nicht eher weitergeht, als bis man an diesem kleinen Kreis die der Chemie eigenthümliche Methode und Logik dem Schüler zum Bewußtsein gebracht und zur Fertigkeit gemacht hat. Man fingirt dabei, so zu sagen, daß es in der Welt überhaupt nur 10—12 (vielleicht genügen noch weniger) Elemente gebe, und läßt nun deren Verbindungen vor den Augen des Schülers nach und nach entstehen und zeigt wieder ihre Trennungen. In dieser kleinen Chemie wäre dann das chemische Beobachten, Denken und Räsonniren von dem Schüler methodisch, besonders in examinatorischer Gesprächsform und durch Selbstexperimentiren, einzuüben. Die hier verlangte Fiction müßte freilich von einem Meister des Fachs durchgeführt werden; sie wäre eine Aufgabe für ein elementarisches Lehrbuch der Chemie." Ich gestehe, daß ich seit Jahren mit dem Gedanken umgehe, selbst den Aufbau einer solchen kleinen chemischen Welt auf wenigen Elementen zu versuchen, da die Aussicht, daß Meister der Wissenschaft sich dieser „volksthümlichen" Aufgabe unterziehen würden, mir eine äußerst geringe scheint. Leider fehlte mir bisher die Muße.

Unter den vorliegenden Schriften haben die beiden ersten sich zur Aufgabe gestellt, eine Anleitung zum chemischen Selbstexperimentiren zu geben, durch die Experimente aber zugleich auch in die chemischen Vorgänge des alltäglichen, wie des technischen Lebens und in die Gesetze dieser Erscheinungen einzuführen. Die Experimente sind in beiden Schriften mit großem Geschick ausgewählt und geordnet; die Darstellung ist faßlich, anziehend und entwickelnd. Für einen besondern pädagogischen Takt der Vf. spricht, daß sie den Lernenden nicht, wie es leider noch in den meisten Lehrbüchern geschieht, sofort mit einer Masse abstrakter Gesetze und Folgerungen überschütten. Stammer bringt die Gesetze der chemischen Verbindungen erst in dem 3. Theile seines Buches, während Schumann, dem es überhaupt nur auf das praktische Experimentiren ankommt, ihnen gar keinen bestimmten Raum gestattet, sondern nur beiläufig und gelegentlich des einen oder andern erwähnt. Letzterer hat in einem ersten, kürzeren Abschnitte eine Beschreibung der wichtigsten chemischen Apparate und Hilfsmittel geliefert, der er dann die Beschreibung der Versuche selbst folgen läßt, anknüpfend an die gewöhnliche Eintheilung in Metalloide, leichte und schwere Metalle. Auch der organischen Chemie hat er einige Bogen seines Buches eingeräumt und darin namentlich der Färberei eine ausführlichere Darstellung gewidmet. Stammer's Buch erhält einen besonderen Vorzug durch die Aufgaben, welche er an die meisten seiner Versuche anschließt, und durch die dem Lernenden zugleich die so unentbehrliche Uebung im chemischen Rechnen gewährt wird. Ein fernerer Vorzug seines Buches ist das gänzliche Fernhalten von jeder strengen systematischen Ordnung. Die Versuche schreiten nach innerem Bedürfniß fort. Die Metalle erhalten in Betreff ihrer Oxyde und Salze gleich Anfangs einen Platz, während die eigentlichen metallurgischen Prozesse erst am Ende des Buches behandelt werden. Endlich hat Stammer am Schlusse auch eine kurze, aber für den Anfänger völlig hinreichende Anleitung zur chemischen Analyse gegeben, welche durch die Tafeln über die Reactionen der Metalloxyde, wie über das Verhalten von Säuren und Salzbildern gegen Reagentien und für Aufsuchung der Base in einfachen Salzlösungen an Uebersichtlichkeit gewinnt. Ein Verzeichniß der Apparate und Materialien zur Ausführung der in seinem Buche beschriebenen Versuche, das der Vf. im 3. Theile mittheilt, dürfte dem, der sich zum Selbstunterricht in der Chemie nach Anleitung seines Buches entschließt, höchst willkommen sein. Die Kosten für Anschaffung dieser Geräthschaften und Materialien betragen, je nachdem sie in größerer oder geringerer Vollständigkeit gewünscht werden, 39 bis 65 Thlr.

In seinem „Lehrbuch der Chemie und chemischen Technologie" ist Stammer, wie es der Zweck verlangt, auch zu einer strengeren wissenschaftlichen Systematik zurückgekehrt und hat dabei im Wesentlichen die gewöhnliche Eintheilung der Elemente zu Grunde gelegt. Einzelne Abweichungen erscheinen durchaus gerechtfertigt, so die Besprechung der Flamme beim Wasserstoff, der Auflösung beim Wasser, der Lehre von den Reactionen der Säuren, Haloide ꝛc. am Schlusse der Lehre von den Metallen. Auch hat er pädago-

Digitized by Google

gisch richtig die allgemeinen Schlüsse meist nur angedeutet, um dem Lehrer freien Spielraum für seine Entwickelungen und Gelegenheit zu geben, durch Fragen den Schüler zum eigenen Denken herauszufordern. In dem technalagischen Abschnitte hat er statt der speziellen Beschreibungen einzelner Vorschriften aus verschiedenen Zweigen der Technik, wie man sie sonst unter diesem Titel zu erwarten pflegt, sich damit begnügt, die technischen Processe mit den Erscheinungen in der Natur zu vermitteln und ihr Verständniß auf allgemeine Grundsätze zu begründen.

Eine wesentlich von dem Gewöhnlichen abweichende Methode hat Monn in seinem „Elementarcurs der Chemie" befolgt. Auf inductorischem Wege leitet er den Schüler an, die Grundvorstellungen und Grundgesetze der Chemie selbst aus der lebendigen Erscheinung sich zu abstrahiren. Im Vorhergehenden ist diese Methode bereits als die einzig richtige für den ersten Unterricht bezeichnet warden, und wenn sie im vorliegenden Buche noch nicht ganz van glücklichem Erfolge gekrönt ist, so liegt das einzig daran, daß der Vf. sich nicht zugleich auch jene Einfachheit, jene Beschränkung des chemischen Reiches auf wenige Elemente hat angelegen sein lassen, die als zweites unentbehrliches Erforderniß hingestellt wurde. Am besten hat der Vf. noch in der ersten Hälfte des Buches seine Aufgabe gelöst. Doch zieht er schon bei der Lehre von der Oxydation der Metalle vielzuviel für den Anfänger fremde Elemente hinein. Außer dem Rasten des Eisens wird hier auch die Sublimation des Schwefels und Zinnobers, die Oxydation des Queckfilbers und Kollums, die Verbrennung des Phasphors und Kohlenstoffs in Sauerstoffgas ꝛc. abgehandelt. Weniger befriedigt die Darstellung der Lehre van der Wahlverwandtschaft, in welcher der Vf. dem doctrinären Ton verfällt. Die Anschauung durch Thatsachen tritt hier zurück, die Darstellung löst sich in einzelne Lehrsätze auf. Die Hereinziehung der arganischen Chemie am Schlusse des kleinen Leitfadens hätte vollends unterbleiben können, da bei einer so oberflächlichen Bekanntschaft mit der Chemie, wie sie hier doch nur erlangt werden kann, ein Verständniß solcher Praceſſe wie der trocknen Destillation, der Verwesung, der Fruchtreife, der Ernährung und Düngung, sich unmöglich erwarten läßt. Trotz solcher Unvollkommenheiten begrüßen wir diesen Versuch einer inductorischer Chemie dennoch mit Freuden, überzeugt, daß, wenn der Vf. nur weniger verlangt hätte, er unvergleichlich mehr erreicht haben würde.

Das Reichardt'sche Buch endlich gewährt durch seine Zusammenstellung der chemischen Verbindungen der anorganischen Chemie und namentlich auch der Minerolien noch Aequivalentzahlen und specifischen Gewichten ongehenden, wie geübten Chemikern und Minerolagen ein vortreffliches Hülfsmittel in ihren Studien, namentlich bei stöchiometrischen Berechnungen, und ist daher als eine willkammene Ergänzung großer wie kleiner Handbücher der Chemie anzusehen. O. U.

---

1. **Die Kindheit des Menschen. Ein Beitrag zur Anthropologie und Psychologie. Von Dr. Oskar Heyfelder. Erlangen, bei Ferd. Enke. 1857. 8. 90 S.**

2. **Gymnasial-Pädagogik. Die Naturgesetze der Erziehung und des Unterrichts in humanistischen und realistischen gelehrten Schulen. Von Dr. Karl Schmidt. Köthen, bei Paul Schettler. 1857. 8. 288 S.**

3. **Die leibliche Pflege der Kinder zu Hause und in der Schule. Gemeinfaßlich dargestellt und mit 40 Abbildungen erläutert von Dr. E. J. Hanschild, Schuldirector in Brünn. Leipzig, bei Brockhaus. 1858. 8. 194 S.**

„Es ist eine feste Ueberzeugung, sagt der Vf. der erstgenannten Schrift, daß die Fragen über Pflege, Erziehung, Geistesleben, Zurechnungsfähigkeit und Bestrafung des Kindes nicht anders, als auf der Basis physiologisch-psychologischer Kenntnisse und medicinischer Erfahrung entschieden oder wenigstens um ein Erkleckliches gefördert werden können. Pädagogen und Psychologen vom Fach stehen gewöhnlich der Natur und den Naturwissenschaften fern; die Mediciner aber halten sich jenen Gebieten ferne und, was übler, der medicinische Zeitgeist verleitet ihnen beinahe, solche Fragen zu behandeln." Wir können die Anzeige vorstehender Schriften nicht besser einleiten, als es hier geschehen. Naturwissenschaftliche Humanisten und humanistische Naturforscher sind zwar längst darüber einig, daß die Erziehung des Menschengeschlechts nur aus Naturgesetzen endgültig abgeleitet und die Pädagagik zu einer Disciplin der Naturwissenschaft werden müsse; allein, sie stehen noch immer vereinzelt. Soll ein Princip durchdringen, muß es erst von den verschiedensten Seiten und Männern beleuchtet, der Masse des Volkes von Massen der Schriftsteller zugeführt werden. Darum begrüßen wir freudig auch das Erscheinen dieser Schriften, weil die eine van einem humanistischen Mediciner stammt, die andern van naturwissenschaftlich gebildeten Pädagogen herrühren.

Alle drei gehen ihren eigenen Gang. Der Erste will nur den Weg zur natürlichen Erziehung bahnen helfen, indem er das Wesen der Kindheit in ihrer psychischen Entwicklung, in ihr zugleich die geistige Nahrung nachweist. Er wendet sich an die Familie. Der Zweite tritt in die Schule und stellt dieselbe gerodezu als eine Anstalt dor, in welcher alle Erziehung nur geistige Ernährung sein soll. Der Dritte hat das Verdienst, von seinem speciellen schulmännischen Standpunkte darauf hinzuweisen, wie in den Schulen der Arzt, will sagen: der Naturforscher, überhoupt ein sehr gewichtiges Wort mitzusprechen habe, folglich alles Menschenerziehen eine Uebung und Entwicklung bestimmter Organe sei, weshalb dieselben auch ganz bestimmten Gefahren unterworfen sein müssen, die man zu erkennen und zu beseitigen habe. Hiernach sind ouch die drei, schon ihrem Umfange nach ungleichen Schriften genöthigt, einen ganz verschiedenen und doch ouch wieder zusammenfallenden Weg zu gehen. Wenden wir uns zunächst an die kleinere Schrift.

Dieselbe behandelt zuerst die physiologische Lebensgeschichte des Kindes, geht sodann auf die Erblichkeit menschlicher Eigenschaften über, zeigt drittens die Einflüsse während des Frucht- und Säuglingslebens, ferner dessen Pflege und Erziehung, verbreitet sich über die Bedeutung der Strafe im Allgemeinen, im Besondern der Strafe durch Schrecken und Einsperren, deckt die Verderblichkeit zu früher Anstrengung des Kindes ouf und erklärt endlich das geistige Wesen der reifenden Jugend durch das Wesen der Pubertätsentwicklung. Wie der Vf. seinen Gegenstand behandelt, dafür nur ein einzelnes Beispiel.

„Darf man einem Kinde Speisen aufnöthigen durch Befehl, Drohung, Schlagen, Hungern? Die psychologische Seite betreffend, ist das Weigern der Kinder, einzelne Speisen zu essen, eine große Unart. Man beobachtet sie

Digitized by Google

aber nue da, wo die Eltern daſſelbe thun oder wa die Kindee überhanpt unartig und meiſterlos ſind. Im erſten Fall iſt es Schuld des ſchlechten Beiſpiels und kann nicht ohne das gute Beiſpiel geändert werden. Im zweiten Fall iſt es Theilerſcheinung dee Unerzogenheit überhaupt und kann nur in Veebindung mit dem Uebrigen gut gemacht werden. Jene Scenen van Eſſenszwang und Weigerung kammen nue var, wa die Eltern die Unſitte einreißen ließen. Durch die Gegenwart eines Gaſtes oder durch eine üble Laune werden die Beobachtungen dee Eltern geſchärft odee ihre Anſorderungen an das Kind geſteigert; was es hundertmal ungeſtraft unterließ, wied ihm jetzt deſohlen, aufgenöthigt, angezwungen. Es weigert ſich (vielleicht in Folge dunkler Begriffe vom verjährten Recht) und es entſtehen ahne beſandere Veranlaſſung des Kindes und zur deſandern Erbauung des Gaſtes ein thränen-, wort- und thatenreicher Kampf, der nicht immer mit der Niederlage des Kindes endet.

Wa man aber mit der Weigerung gewiſſee Speiſen zu kämpfen hat, da unteeſcheide man wohl, was aus Eigenſinn und was aus wirklichem krankhaften odee köeperlich erklärbaeen Widerwillen nicht gegeſſen wird.

Dee körperlich begründete Widerwille wird zuweilen durch die pſychiſche Feindſeligkeit gegen eine Soeiſe nach und nach erzeugt, dann iſt es eine *erwordene krankhafte Abneigung*. Gewöhnlich aber hat ſie an dee Beſchaffenheit der Speiſen ſelbſt einen objectiven Anhaltspunkt. Entweder nämlich haben dieſelben iegend einen adſonderlichen Beigeſchmack, wie das Hammelfleiſch, das Wild, die gelben Rüben, für welche Geſchmacksnüançen das Kind vielleicht mehr Empfindlichkeit hat, als dee Erwachſene. Oder es knüpft ſich an eine Speiſe die Erinnerung einer Erkrankung, indem man ſich daean übeeeſſen, dieſelbe Beimiſchung enthielt z. B. van kupfernen Gefäßen. Ein Kind, das ſich an Stacheibeeren krank gegeſſen, kannte Jahre lang keine mehr zu ſich nehmen. Einer meinee Bekannten aß verdorbenes Kalbfleiſch und vermachte während 10 Jahre nicht den Widerwillen gegen dies ſa unſchuldige Gericht zu übeewinden. Ich ſelbſt machte als Student einmal die chemiſche Analyſe van Brechweinſtein. Ich hatte den mie vargeiegten Körpee untee andern Proben auch durch den Geſchmack geprüft und war noch nicht mit der Unterſuchung zu Ende, wußte alſa auch noch nicht, was ich gekoſtet hatte, als die Eſſtunde mich unterbeach. Nach den erſten Löffeln Suppe ward es mir ſterbendübel, nach mehrmaligem Erbrechen aber war ich wieder ſo wohl, daß ich mit zu Ende ſpeiſen kannte. Obgleich ich nun falgenden Tages duech Vollendung meinee Analyſe erfuhr, daß ich ein Brechmittel geſchmeckt hatte, ſa wae es mir doch über ein Jahr nicht möglich, von der damals gebrachten Suppe wiedee zu eſſen, ſo ſehe verband ſich die Erinnerung der Uebelkeit mit dem Geſchmack dieſer ganz unſchuldigen Suppe. Vermag bei Eewachſenen eine ſolche krankhafte Abneigung gegen Speiſen zu beſtehen, wie viel mehr bei einem Kinde.

In andern Fällen beruht dee Widerwille gegen einzeine Speiſen auf einer zwar individuellen, aber körperlichen Nichtertragungsfähigkeit. Da man dieſe Eigenthümlichkeit nicht erklären kann, ſo hat man ſie mit einem um ſo ſchönern Worte, mit dem Namen „Idioſyneraſie" belegt. Manche Leute bekommen am Munde, im Geſicht, am ganzen Körper einen roſenartigen oder Bläschen-Ausſchlag nach dem Genuß von Erdbeeren, Fiſchen, Krebſen, wabei ſelbſt das Gemeingefühi mehr oder weniger geſtört iſt. Andere haben abnorme Geruchswahrnehmungen, durch welche ihnen der Genuß einzeiner adee allee Speiſen verdorben wied.

Endlich bedingt wiekliche Krankheit Abneigung gegen jegliche Nahrung aber einzelne Nahrungsmittel.

In ſolchen Fällen, wa der Widerwille gegen Speiſen in dee Natue dieſer odee des Individuums begründet iſt, hätte man Unrecht, Zwangsmittel anzuwenden, ja man kann durch Bekämpfung deſſelben wirklich ſchaden und Erkrankungen hervarrufen. Dagegen einfache Speiſen zu genießen wie Fleiſchbrühe, Rindfleiſch, Kartoffeln, Brod würde ich ahne alle mediciniſche Bedenken ein geſundes Kind zu zwingen wagen. Vielleicht dürfte als Grundſatz geiten, wo eine Abneigung nicht begründet erſcheint, dei wohlſchmeckenden, ſüßen, beſondern Speiſen für das Kind, dei ardinären, gewöhnlichen, einfachen Nahrungsmitteln gegen das Kind zu entſcheiden."

Die *Heyſelder*'ſche Arbeit iſt eecht eigentlich eine von vielen eigenen Anſchauungen durchdrungene, zuſammengedrängte Ueberſicht alles deſſen, was man bisher über die Kindheit des Menſchen erforſcht und gedacht hat. Sie geht gerade auf ihr Ziel los, ſtellt kurz und bündig, klae und faßlich, ſcharf und doch lebendig anregend ihren Gegenſtand dae, weiſt aus demſelben die zu ergreifenden Maßregeln der Erziehung nach und eignet ſich darum als ein praktiſches Compendium zur aufmerkſamen Lectüre für alle Eltern und Lehrer, denen Menſchenerziehung heilige Pflicht iſt.

Weit höhere Anſprüche macht das Buch von *Kael Schmidt*, einem Manne, der unſerm Leſerkreiſe wohlbekannt iſt. Wiederum tritt er in dieſer neuen Schrift mit einer ſolchen Fülle von Gedanken und Empfindungen vor uns, daß wir dies und die zu reiche Gliederung des Stoffes in die verſchiedenſten Abtheilungen faſt einen Mangel nennen möchten. Indem das zu ſtark hervortretende Skelet des Buches zu ſehe an Syſtem erinneet, raubt es uns die behagliche Stimmung, welche ſich lieber ruhig Satz für Satz aus dem Vorhergehenden entwickeln, damit in fortwährender Spannung erhalten läßt und dafür mit um ſo größerer Aufmerkſamkeit lohnt. Das ſcharfe, philoſaphiſche Auseinandeehalten der Gedanken zeugt zwae immerhin von einem geoßen wiſſenſchaftlichen Geiſte, dürfte aber dadurch den Verdacht des Geſuchten und Gemachten in unſrer unphiloſaphiſchen Zeit auf ſich laden, folglich wenigee wirken, als wir den vielen anregenden und aufklärenden Gedanken des Buches wünſchen. Eine nathwendige Folge dieſee Anlage iſt eine Breite, welche zu viel Studium erfoedert, als daß ſie alles das wirken könnte, was der kürzer gefaßte Staff des Buches vermöchte. Man merkt es auf jeder Seite, daß der Vf. wieder einmal zu voll van ſeinem Gegenſtand geweſen und gewiſſermaßen von ſeinem Staffe beherrſcht worden iſt. Damit wollen wir aber auch ſagleich von vornherein allen unſern Tadel ausgeſprochen haben; denn der Inhalt ſelbſt iſt der Art, daß wir das Buch geradezu als eine Phyſik der Padagogik anſehen.

Damit ſcheint daſſelbe freilich unſern Leſerkreis wenig zu berühren. Dennoch wäee das ein Irrthum. Erſtens will es „ein Beitrag zur naturgemäßen, d. i. zu dee auf das Weſen und die Natur des Menſchen gegründeten Erziehung in Gymnaſien ſein" und geräth damit weſentlich auf ein Naturgebiet; zweitens handeln ganze Abſchnitte nur von der Pädagogik dee Naturwiſſenſchaften. Wie dies geſchieht, darüdee gibt ein Blick in die 78 Kapitel des Buches

Auskunft. Dieſelben zerfallen in vier größere Abſchnitte. Der erſte ſtellt die Idee der Schule im Allgemeinen und des Gymnaſiums im Beſondern dar; der zweite analyſirt das zu erziehende Object als einen „Lehrling," welcher zu entwickeln iſt; der dritte behandelt die Lehrjahre, der vierte den Lehrmeiſter. Der erſte Abſchnitt belehrt uns über Form und Inhalt der Schule, gegenüber dem Individuum und Zeitgeiſt, wendet das Gefundene auf das Gymnaſium an, zergliedert Humanismus und Realismus, und ſetzt damit ſowohl dem Gymnaſium wie der Realſchule ihr Ziel und ihre Grenzen. Der zweite Abſchnitt legt für die Erziehung eine ähnliche Grundlage, wie das vorige Buch, und wird dadurch zu einer pſychologiſchen Pädagogik, indem es das Weſen des Menſchen, ſeine Entwicklung und Individualität zu begreifen ſtrebt. Der dritte Abſchnitt vertieft ſich in die leiblichen und geiſtigen Bildungsmittel in Schule und Familie, behandelt folglich ebenſo die humaniſtiſchen (Religion, Geſchichte und alte Sprachen), wie realiſtiſchen, d. h. neuere Sprachen und Naturwiſſenſchaften. Der vierte Abſchnitt endlich ſucht die Methoden des Unterrichts auf allen Gebieten auf und ſtellt den betreffenden Lehrern die Ideale hin, von welchen ſie in ihrem ſchweren und wichtigen Berufe geleitet werden ſollen.

Das Endreſultat dieſer Pädagogik iſt, daß ſie Humanismus und Realismus als zwei gleich berechtigte, Einem Stamme entſproſſene Zweige hinſtellt. „Sie glaubt damit nicht nur eine im Weſen der Menſchennatur begründete Wahrheit, ſondern auch das tiefe Wollen der Zeit auszuſprechen. Sie kann ſich deshalb nicht mit Denen einigen, welche die höheren Realſchulen, anſtatt zu heben, unterdrücken, und in dem Einen, d. h. im humaniſtiſchen Gymnaſium, untergehen laſſen möchten. Sie betont vielmehr die Gleichſtellung des realiſtiſchen Gymnaſiums mit den humaniſtiſchen und *fordert* dieſe Gleichſtellung." Sie fordert das nicht allein im Intereſſe praktiſcher Nützlichkeit, ſondern auch der Bildung. „Der Unterricht in der Naturwiſſenſchaft iſt für harmoniſche Entwicklung der Denkvermögen deshalb nothwendig, weil er vorzüglich die Vorſtellungsthätigkeiten weckt." „Beſondere Nahrung erhalten Orts-, Namen-, Gegenſtands- und Thatſachengedächtniß." „Durch die Naturwiſſenſchaft wird die Urtheilskraft geſtärkt." „Sie fördert neben dem Kennen zugleich das Können. Durch beides aber verſchafft ſie den höchſten Preis alles Denkens und alles Lebens, die Selbſterkenntniß." Durch letztere werden wir in das Reich der Wahrheit eingeführt und erhalten darin Nahrungsmittel auch für das Gefühlsleben; denn „die wahre Naturwiſſenſchaft ernährt die Gefühle der Schönheit, der Sittlichkeit und der Religion." Sie zeigt, daß alle Kunſtideale in der Natur ſchlummern, mildert den Egoismus, bewahrt vor Intoleranz, weckt „innige Wahrheitsliebe" und nährt die „wahre Freiheit." Kenntniß und Liebe der Natur verleihen eine Charakterſtärke, welche zuletzt das hohe Vorbild aller menſchlich-ſittlichen Einrichtungen in der Natur ſucht und findet. „Weil alſo die Naturwiſſenſchaft die beobachtenden Geiſtesvermögen ſtärkt, die Denkenden ſchärft, die Fühlenden belebt, und weil ſie dadurch und damit zugleich eine Erkenntniß der Objecte und der Erſcheinungen, ſowie vernünftige Erklärung und ſcharfe Auffaſſung der den Menſchen umgebenden und durchdringenden Welt gewährt: darum iſt ſie weſentliches materiales und formales Bildungsmittel des Gymnaſiums im Allgemeinen und des Realgymnaſiums, das zur Beherrſchung der Natur anleiten ſoll, im Beſonderen; denn man kann nur beherrſchen, weß Lebensgeſetze man kennt. Ein Gymnaſium, das ſeinen Zöglingen die Naturwiſſenſchaften vorenthält und ſie nicht Einſchau halten läßt in das große Offenbarungsbuch, das Gott der Menſchheit vorgelegt hat, — das iſt kein Gymnaſium, iſt unter jeder Bedingung ſeines Namens unwürdig."

Wir haben uns in der That Glück zu wünſchen, daß endlich in ſo entſchiedener und philoſophiſch-ſcharfer Sprache mitten aus dem Gymnaſialleben ſelbſt heraus ſich ſolche Kräfte einer Sache annehmen, auf welcher allein alle Zukunft beruht; um ſo mehr, als der Vf. nirgends das Kind mit dem Bade ausſchüttet und für jede Seite der Bildung ihre Berechtigung und ihre Grenzen aufzuſuchen bemüht iſt. Darum erkennt er auch hinwiederum vollkommen die Berechtigung einer Bildung durch alte Sprachen an; zeigt aber auch, daß ihre Grenzen niemals über das grammatiſche Verſtehen und geiſtige Begreifen des antiken Geiſtes hinausgehen dürfen, daß wenigſtens Lateinſchreiben und Lateinſprechen nur als Geiſtesgymnaſtik betrieben werden müſſen, weil es ebenſo widerſinnig ſei, ein claſſiſches Latein von dem Schüler zu fordern, als wenn ein Meiſter in der Malerkunſt dem Lehrjungen immer mit *Raphael*ſchen Idealen in den Ohren liegen wollte, und weil die antike Anſchauungsweiſe nicht mehr die unſrige ſei.

Aus dieſem Wenigen leuchtet bereits klar der Geiſt hervor, welcher das Buch durchdringt. Wir halten es wegen ſeiner tief eingehenden Unterſuchungen, ſeines großen Verſtändniſſes aller einzelnen Wiſſensdisciplinen, ſeiner Allſeitigkeit, Billigkeit, Gerechtigkeitsliebe und Schärfe des Ausdrucks, welche doch nichts deſtoweniger von dem belebenden Hauche des Gemüthes, hoher Ideale und künſtleriſchen Strebens durchdrungen iſt, — wir halten es endlich um des vielen belehrenden Stoffes willen für eine bedeutende Erſcheinung unſrer Zeit. Wir wünſchen nur, daß weder das Eine noch das Andere von ſeinem Studium abſchrecken, daß es mit Einem Worte ebenſo tolerante Leſer finden möge, wie es ſelbſt, im klaren Bewußtſein ſeiner Subjectivität, ſo liebenswürdig tolerirt.

Die *Hauſchild*'ſche Arbeit hat einen rein praktiſchen Zweck, inſofern ſie ſich ausſchließlich der leiblichen Pflege annimmt. Während die vorigen Schriften mehr pſychologiſcher Art ſind, iſt dieſe mehr anatomiſch-phyſiologiſcher. Sie beginnt mit der Pflege aller Organe der Bruſthöhle, geht dann auf die Diätetik der Organe der Bauchhöhle, der Schädelhöhle und der Schädeloberfläche über und ſchließt mit der Pflege der Gliedmaßen. So hält ſie gewiſſermaßen die Mitte zwiſchen pſychologiſch-phyſiologiſcher und orthopädiſcher Diätetik oder dem Turnen im weiteſten Sinne des Wortes.

Soweit ſie ſich auf naturwiſſenſchaftliche Errungenſchaften ſtützt, findet ſie ihre Quelle in den Schriften materialiſtiſcher Naturforſcher; ſoweit ſie ſelbſtändig iſt, ſtützt ſie ſich auf die ausgebreiteten Erfahrungen des Vf.'s im Schulleben ſelbſt. Sie will damit nicht etwa eine naturwiſſenſchaftliche Diätetik geben und den betreffenden Forſchern, den Aerzten in's Handwerk greifen, ſondern an der Hand einer ſolchen Diätetik einmal gründlich klar machen, welch ein Wort die Naturwiſſenſchaft in unſerm heutigen Schulleben mitzuſprechen habe, wie eigentlich die Naturwiſſenſchaft, d. h. der ärztliche Standpunkt, allein über alle Einrichtung, Lehrgegenſtände, ſowie über Zeit und Ziel derſelben endgültig aburtheilen könne, wie mit Einem Worte alle unſere Schul-

Digitized by Google

einrichtungen auf naturwiſſenſchaftliche Principien zurückzuführen ſeien. Oft ſchon iſt dieſes Thema von den Aerzten ſelbſt hervorgehoben. „Es iſt gerade ein Menſchenalter vergangen, ſagt des Vf.'s Vorwort, ſeitdem gegen die deutſche Schule ein furchtbarer Ankläger auftrat in der Perſon eines Arztes, des Medizinalrathes Dr. Lorinſer in Berlin, welcher mit unabieugbaren Thatſachen nachwies, daß an unſern Kindern in der Schule — freilich ganz unwiſſentlich — unzählige Fehler, Frevel und Sünden begangen würden. Seine Stimme machte damals ungeheures Aufſehen, ward auch auf einige Jahre beachtet, iſt aber jetzt, obſchon ſein hochverdienter Nachfolger, der Geh. Medicinalrath Ideler in Berlin, in ſeinem „Handbuche der Diätetik" fort und fort auf die „edle Rüge Lorinſer's" zurückkommt, dennoch allenthalben vergeſſen, wie ſeine Anklageſchrift ſelbſt im Buchhandel vergriffen und nicht neu aufgelegt worden iſt. Nur von einzelnen Lehrern wurde ſeine Warnung treulich im Herzen bewahrt, und zu dieſen Lehrern habe ich mich von jeher gezählt." Damit iſt des Vf.'s Schrift gleichſam eine Fortſetzung der von Lorinſer angeregten Frage und ein wahres Verdienſt, indem ſie diesmal von einem Schulmanne ſelbſt ausgeht, welcher Geiegenheit genug gehabt haben muß, die Wahrheit oder Unwahrheit der „edlen Rüge" kennen zu lernen.

Ich zeigte die Schrift einem befreundeten und für Kindererziehung begeiſterten Arzte, indem ich ihm kurz ihr Weſen und Wollen auseinanderſetzte. „Ja, ſagte derſelbe, wenn die Menſchen nur wüßten, was unſere heutigen Schulen ſind; wenn ſie nur wüßten, daß ſie gleichſam die Impfſtätten für die Contagien der bösartigſten Krankheiten, aller Maſern, alles Scharlachs u. ſ. w. ſind, die von einem Kinde auf das andere übertragen und ſo in die Familien übergeführt werden: ſie würden ſich entſetzen ob ſolcher Greuel, welche vorzugsweiſe von der Ueberfüllung der Lehrgegenſtände und Lehrſäle herrühren, die hiermit zu wahren Augiasſtällen der Menſchendegeneration werden!" In der That, keine Einrichtung des heutigen Menſchengeſchlechts iſt ſo ſehr hinter der heutigen Cultur zurück, als unſer Schulweſen. Während für Irre und Verbrecher, für aus dem Leben Geſtoßene längſt eine neue goldene Zeit anbrach, hat der Staat keinen Sinn, kein Herz für diejenigen gehabt, auf denen doch ſeine eigene ganze Zukunft beruht. Wohl hat man Regulative über Regulative gebracht. Wohin ging ihr Zweck? Die Seele zu retten, wenn auch der Leib darüber — des Teufels wurde, als ob ein Geiſt ohne Körper gedacht werden könne! Wie ſoll man ein ſolches Verfahren nennen? Man hat die Lehrgegenſtände zum Entſetzen gehäuft und z. B. verlangt, daß ein jeder Zögling eine unglaubliche Menge von Kirchenliedern u. dgl. auswendig kennen müſſe. Was ſagt der Arzt dazu? Ich will den Vf. durch eine Stelle ſprechen laſſen. „Ich ſaß, erzählt derſelbe (S. 151) mit ungefähr 60 andern Lehrern zu den Füßen eines Profeſſors der Anatomie, der die Güte hatte, uns über die leibliche Pflege der Kinder ganz unentgeltliche Vorleſungen zu halten. Er hatte zwei geöffnete Schädel, den Schädel eines Kindes und den Schädel eines Erwachſenen, mitgebracht, ſchritt durch unſere Reihen, nöthigte uns, das freiliegende Gehirn in beiden Schädeln zu betrachten und ſagte dazu: Hier haben Sie das Gehirn eines Erwachſenen, da fühlen Sie, wie kräftig und derb; und da haben Sie das Gehirn eines Kindes, fühlen Sie es an, wie zart und weich: und nun, meine Herren Lehrer, haben Sie Erbarmen!" Bei einem ſo erſchütternden Blicke bedarf es keiner weiteren Auseinanderſetzung, wer endgültig über die organiſchen Verhältniſſe unſres Schulweſens abzuurtheilen habe, die Hochweisheit eines Cultusminiſteriums, oder die ſchlichte Weisheit eines Arztes? Denn wie das Gehirn, ebenſo weichen auch alle übrigen Theile des kindlichen Körpers von denen des Erwachſenen in gleichen Verhältniſſen ab und rufen nicht minder erſchütternd ihr „Erbarmen!"

Dies iſt nur eine Seite der Hauſchild'ſchen Schrift; denn es kann nicht fehlen, daß er nebenbei durch ſeinen eigenthümlichen Gang durch alle Organe des menſchlichen Körpers auf eine Menge von Nebenbetrachtungen geleitet wird, welche außerhalb der Schule, in der Familie liegen. Auch ſie ladet der Sünden täglich unzählige auf ſich, ohne zu wiſſen, daß durch tauſend ſcheinbar kleine Dinge ein allmäliges Siechthum, eine allmälige Verkrüppelung ihrer Kinder hervorgerufen wird. Hier ſchnallt ſich der Knabe ſtatt des Hoſenträgers einen Riemen um den Leib, verkrüppelt damit ſeine Leber und iſt ſchon als Schulknabe ein gelbfarbiger Staatshämorrhoidarius. Dort wird das Mädchen in ein enges Schnürleibchen gepreßt, damit der Typus einer künftigen Ball- und Salondame ſchon bei Zeiten erreicht werde. Ueber kurz oder lang iſt der Bruſtkaſten ſammt dem Becken verkrüppelt, mit ihm der künftige Mutterſchooß einer jungen Generation. Hier ſitzt ein Knabe bei dürftigem Lampenlichte an löſchpapierenen Büchern und Schreibpapieren, dort ein anderer an blendend weißen Papieren und blendenden Lampen; nicht lange, und die Kurzſichtigkeit iſt glücklich erzeugt. Hier ſitzt ein Kind Stunden lang ohne Rückenlehne auf der Bank, um eine ſchnurgerade Haltung anzunehmen; der zarte Körper aber fügt ſich nicht, er ſinkt in ſich zuſammen, und bald iſt der Bruſtkaſten ſammt den Organen des Bauches zuſammengedrückt. Dort ſitzt ein anderes Kind Stunden lang beim Schreiben, und auf einmal brechen ſeine Hände im Schreiberkrampfe zuſammen. So wird von oben herab bis zu Gevatter Schneider und Schuſter geſündigt. Letzterer muß knappes Schuhwerk fertigen, auf daß mit den Hühneraugen recht bald auch ein Stocken des Blutes an den Füßen eintrete, der regelmäßige Kreislauf, der natürliche Stoffwechſel des Blutes gehemmt werde. Der Erſtere muß im Winter weitärmelige Röcke und im Sommer enge Beinkleider fertigen, damit ja Alles dem Klima recht ſchnurſtraks zuwiderlaufe und eine Krankheit die andere erzeuge, deren erſte Urſachen bald nicht mehr entdeckt werden können. Dann kann es kommen, daß man mit dem Vf. lieber eine Crinoline, als eng anſchließende Frauenkleider gelten läßt. Kurz, unzählig ſind die Sünden, welche täglich durch unnatürliches Leben an der Menſchenwelt begangen werden.

Viele von ihnen ſind allbekannt, aber von einer Beſeitigung derſelben iſt nicht die Rede; Gewohnheit hat ja den Fehler ſchön gemacht. Darum erwirbt ſich Jeder ein Verdienſt um die Menſchheit, der von Neuem auf die unglaublichen Fehler und ihre Abhülfe hinweiſt. In der That häufen ſich dieſe Schriften in letzter Zeit auf bemerkbare Weiſe. Das ſpricht am beſten dafür, daß etwas faul in unſerm Leben iſt. Mögen ſie ſich aber auch noch ſehr häufen, wir wollen nicht müde werden, ſie zu begrüßen und unſerm Leſerkreiſe bekannt zu machen. Wer den Menſchen im weiteſten Sinne des Wortes am beſten ernährt, hat ihn am beſten erzogen! K. M.

Digitized by Google

Die Wirkung des Düngers und Liebig's neuere Behauptungen. Von Theodor D. H. Wolff. Berlin, bei Franz Duncker, 1858. 8. 163 S.

Als im Jahre 1840 der bis dahin auf dem Gebiete organischer Chemie berühmteste und thätigste Naturforscher, Liebig, mit seiner „Chemie in ihrer Anwendung auf Agricultur und Physiologie" hervortrat, rief dieses Buch eine so außerordentliche Bewegung hervor, daß man wohl seit seinem Erscheinen eine neue Epoche für die Landwirthschaft datiren kann. Das Aufsehen war gerechtfertigt, wenn man erwog, daß damit die chemische Wissenschaft aus ihrer klösterlichen Zelle hervor unter das gebildete Publikum trat und die bisher im stillen Laboratorio erworbenen Resultate über die Ernährung der Pflanzen zu höheren Gesichtspunkten erhoben und von dem anerkanntesten Chemiker organischer Analyse vorgetragen wurden. Aber das Alles würde dem Buche schwerlich jene Erfolge gesichert haben, die wir eben erwähnten, wenn nicht noch ein wesentlicher Factor hinzugetreten wäre. Das war die Klarheit seines Vortrages, die Keckheit seiner Behauptungen, die Kühnheit in den Combinationen, die sich nicht scheute, die weitesten Gesichtspunkte zu eröffnen, wenn sie sich auch noch nicht durch die exacte Wissenschaft sofort bestätigen ließen.

Wäre dies Alles von einer andern Persönlichkeit, als der Liebig's geschehen, es würde weit weniger Eindruck gemacht haben. So aber sprach der bis dahin fast als Alleinherrscher anerkannte Forscher der organischen Chemie, und so konnte es nicht fehlen, daß jedes seiner Worte in der Wagschale der Meinungen von großem Gewichte sein mußte; um so mehr, als der Vortrag so bündig, so scharf auf sein Ziel lossteuerte und ein unglaubliches, ja, gegen Andere förmlich verletzendes Selbstvertrauen in sich trug. Einer von Liebig vorgetragenen Meinung gegenüber konnte sich ohnmöglich ein Widerspruch geltend machen; wenigstens vertrug das die apodictische Gewißheit alles Gegebenen nicht. Liebig hatte gesprochen, damit mußte die Sache abgemacht sein.

Wenn sich jedoch mit einem so großen Selbstvertrauen zugleich eine ebenso absolute Irrthumslosigkeit des menschlichen Geistes verbinden ließe, so würden solche Männer mit einer wahrhaft erdrückenden Geistesgröße dastehen, welche eher einen Stillstand, als einen Fortschritt in den Geistern erzeugen müßte. In der That hatte das Machtwort Liebig's vielen angehenden und erfahrenen Chemikern gegenüber früher, vor dem Erscheinen seiner „Agriculturchemie", wie man bündiger sein Werk zu bezeichnen pflegt, nicht selten dergleichen Erfolge gehabt. Liebig war der Mann, welcher dafür galt, wie ein Papst der Chemie binden und lösen zu können, wie er es für recht fand. Nur diesmal wär der Erfolg ein anderer; und zwar aus dem einfachen Grunde, weil der Verfasser seine Souveränetät nicht gegen einen Einzelnen, sondern gegen ganze Forscherklassen, namentlich die Pflanzenphysiologen, zur Schau trug. Damit hatte er sich und Vielen zugleich den Krieg erklärt. Unter seinen Gegnern befand sich namentlich Einer, der ihm an Derbheit seiner Ausfälle, souveräner Verachtung Anderer und logischer Schärfe nichts nachgab, Schleiden nämlich. Hatte Liebig nur mit Lauge geschrieben, so schrieb dieser mit Schwefelsäure, und bewies dem Herrn Liebig kurz und bündig, daß er für einen Reformator der Pflanzenphysiologie noch nicht einmal die elementarsten Kenntnisse vom Baue der Gewächse besitze. Schlimm genug für Liebig's Ruf, wiederholte Hugo v. Mohl, Professor der Botanik in Tübingen, der ruhigste und gründlichste Gegner, bald darauf nicht nur die Schleiden'schen Beschuldigungen, sondern stellte Liebig's Blößen in einer Weise dar, daß derselbe mit seinen mehr als kecken Uebergriffen in andere Gebiete auf seine chemische Küche wieder beschränkt wurde.

Das Alles war für die wissenschaftliche Entwicklung sehr heilsam. Denn nachdem vorzüglich Botaniker unwiderleglich dargethan, daß es mit der Liebig'schen Unfehlbarkeit nicht weit her sei, daß vielmehr seine guten Weizenkörner mit unglaublich viel Spreu gemischt auf den Markt gebracht waren, erhielt auch der Chemiker sein Selbstvertrauen und seine Kritik wieder. Mit je größerer Zuversicht Liebig seine Sätze vorgetragen, um so herausfordernder mußten sie nun auf die Kritik Andrer wirken. Liebig gehörte mithin zu denjenigen Menschen, welche schon durch ihre Individualität anregen. Auch ein wissenschaftlicher Satz — das bewährte sich hier recht deutlich — wirkt um so mehr, je feuriger er ausgesprochen wird. Man könnte solche Individualitäten mit vollem Rechte Fermentmenschen nennen, solche nämlich, welche die Hefe oder die zersetzende Substanz für den jungen Geistesmost bilden. Kein Wunder nun, daß von da ab die Gährung in den Geistern unaufhaltsam vorwärts schritt, und die Liebig'sche „Agriculturchemie" Auflagen über Auflagen und die Uebersetzung in die Sprachen aller gebildeten Völker erlebte.

Ein Satz jedoch war es, der bald den Mittelpunkt bilden sollte, um den sich die ganze Fortentwicklung der Agriculturchemie gruppirte und welcher von Liebig bis zur höchsten Gewißheit als unumstößlich bewiesen wurde, der Satz nämlich, daß die Aschenbestandtheile der Pflanzen nichts Zufälliges, sondern in der Natur derselben tief Begründetes, für ihr Leben unumgänglich Nothwendiges seien. Nachdem dies einmal erkannt war, ging Liebig auch zur praktischen Verwerthung des Satzes über und behauptete, daß folglich alle künstliche Düngung fortan nur eine mineralische zu sein branche, weil der den Pflanzen unentbehrliche Stickstoff hinreichend von der Atmosphäre geliefert werde. Ja, Liebig ging damit noch weiter, und schritt sogar, im vollen Glauben an sich selbst, zur Anfertigung eines mineralischen Düngers, im Gegensatze zur Guanodüngung, und erwarb damit besonders in England Ruhm und Ehre und andere Dinge.

Unterdeß reifte eine jüngere Generation heran, die, obwohl durch Liebig'sche Anschauungen angeregt, dennoch bald die entgegengesetzte Seite des obigen Satzes zu behaupten wagte und den höchsten Nachdruck auf die künstliche Zufuhr des Stickstoffes für die natürliche Ernährung der Pflanzen und Erzielung der höchsten Ernteerträge legte. So standen sich endlich Mineralstoff- und Stickstoff-Theoretiker gegenüber, welche, wenn Liebig nochmals zu Felde zog, bald handgemein mit diesem zähen, stolzen und übermüthigen Kämpen werden mußten. Das geschah auch in der That, als Liebig neuerdings, im Jahre 1857, in der Augsburger Allgemeinen Zeitung neue chemische Briefe über den betreffenden Gegenstand veröffentlichte, welche mehr als alle seine frühern agriculturchemischen Schriften den Stempel souveräner Verachtung seiner Gegner an sich trugen. Diese Gegner sind vor Allen Stöckhardt in Tharandt, Walz und Emil Wolff in Hohenheim, Lawes und Gilbert in

Digitized by Google

England, neuerdings Theodor Wolff in Berlin. Der Letztere namentlich iſt es, welcher in vorliegender Schrift den ganzen Streit kritiſch beleuchtet und mit ſehr ſcharfen Waffen furchtlos dem „ſchrecklichen Manne" entgegentritt. Einer der Wenigen, welche den Muth dazu gehabt haben, weil ſie entweder durch Verpflichtungen an Liebig gebunden ſind oder die Ruhe lieben, hat er ſich als Unabhängiger damit ein wahres Verdienſt erworben; um ſo mehr, als ſeine Schrift nicht auf Streitſucht, ſondern auf Beweisführung der entgegenſtehenden Anſicht hinausläuft und darum auf Jeden, der davon berührt wird, zugleich belehrend und anregend wirkt. Sie läßt dem Gegner ſein Verdienſt gelten, folgt ihm aber mit großer pſychologiſcher Schärfe in die verſchiedenen Winkelzüge Liebig's, die derſelbe machte, um bald den anorganiſchen, bald den Stickſtoffbeſtandtheilen als Pflanzennahrung das Wort zu reden. Dagegen wäre nun wohl an ſich nicht viel einzuwenden, wenn Liebig nur damit nicht ſtets die Anſchauung verbände, daß der Stickſtoff der Atmoſphäre ausreichend für die Pflanzenernährung und ſeine künſtliche Zufuhr überflüſſig ſei und ſich gerade um dieſen Punkt alle Zukunft der Landwirthſchaft bewegte.

Auf einem natürlichen und einfachen Standpunkte, begreifen wir nicht, wie man einſeitig dem mineratiſchen oder dem Stickſtoffdünger das Wort reden könne. Unſrer Meinung nach verhält ſich die Sache folgendermaßen. Es iſt ganz richtig, daß die Pflanzen einen Theil ihres Stickſtoffs aus der Luft beziehen; allein es kann nicht der ganze Antheil, ſondern nur derjenige ſein, der ſich aus der Verweſung der organiſchen, namentlich thieriſchen Körper entwickelte und verflüchtigte. Der andere Theil iſt ohnfehlbar im Boden zurückgeblieben, reicht aber ebenfalls nicht aus, um mit ihm die höchſten Ernteerträge zu erzielen. Man iſt darum gezwungen, ihn dem Boden künſtlich zuzuführen. Liebig hat ſich öfters auf die wildwachſenden Pflanzen berufen, die, wie z. B. Wälder und Waldwieſen, von Niemand mit Stickſtoffdünger verſehen werden und dennoch üppig gedeihen können. Man hat aber dabei nur den kleinen, in ſeinen Folgen jedoch ſehr großen Umſtand vergeſſen, daß unter der Laub-, Moos- und Grasdecke ein thieriſches Leben herrſcht, von deſſen coloſſaler Ausdehnung höchſtens der Entomolog, Conchyliolog und Botaniker Kenntniß haben. Es ſetzt ſich aus Myriaden von Inſekten, den kleinſten Landſchnecken, Würmern und ſelbſt höheren Thierformen, z. B. Reptilien, zuſammen. So klein aber auch die meiſten dieſer Thierformen ſein mögen, ihr Stickſtoff iſt doch derſelbe, wie jener der höheren und höchſten Thiere, und was ſie an Kleinheit zurückſtehen, erſetzen ſie durch Anzahl der Individuen, welche gleichmäßiger durch jene Erdhüllen verbreitet ſind, als wir unſern Dünger auszubreiten vermögen. Dieſe Thiere leben und ſterben, von Jahr zu Jahr verjüngt, wo ſie geboren wurden, unter der Laub-, Moos- oder Grasdecke, und düngen nun mit ihren Leibern den Boden derart, daß hierdurch auch die Pflanzen der wilden Natur ihren Stickſtoff und durch die nach unten ſtatt findende Zerſetzung des Laubes und Mooſes ihre Kohlenſäure um ſo mehr empfangen, als dieſe Pflanzendecken die Feuchtigkeit mehr zuſammenhalten und die Verflüchtigung des Stickſtoffs in Geſtalt von Ammoniak verhindern. Auf unſern Aeckern findet dieſer Vorgang nicht oder nicht in dieſer Ausdehnung ſtatt; daher alſo die Verſchiedenheit zwiſchen der Ernährung der wildwachſenden und der Culturgewächſe. Derjenige, welcher ſeinem Acker künſtlich Stickſtoff zuführt, unternimmt mithin nichts Anderes, als was die Natur von jeher gethan.

Wie aber ſoll man ſich die Wirkung der mineraliſchen und der Stickſtoff-Beſtandtheile auf die Pflanzenernährung erklären? Sehr einfach; indem man die mineraliſchen Stoffe vorzugsweiſe als die plaſtiſchen, d. h. formbildenden, die Stickſtoffbeſtandtheile als die pflanzenſaftbildenden betrachtet. Jene ſorgen für die Geſtalt, dieſe für den Inhalt der Pflanze, ohne daß dabei die einen der andern entbehren könnten. Vielleicht finden wir bald einmal Gelegenheit, Dieſes ausführlicher zu erörtern. Wer ſich aber ſelbſtändig über die Verſuche unterrichten will, welche vorzugsweiſe dem eben ausgeſprochenen Satze zu Grunde liegen, dem empfehlen wir die kleine Schrift des Fürſten Salm-Horſtmar: „Verſuche und Reſultate über die Nahrung der Pflanzen" (Braunſchweig, bei Vieweg, 1856. 8. 39 S.). Aber auch außerhalb dieſer Verſuche ſtehend, beweiſen ſchon höchſt bekannte Thatſachen, daß die mineraliſchen Stoffe für das Pflanzenſkelet ähnlich wirken, wie phosphorſaurer Kalk für unſere Knochen, kohlenſaurer Kalk für die Schalen der Weichthiere u. ſ. w. So z. B. iſt Kieſelſäure ein integrirender Beſtandtheil des Skelets vieler Gräſer, Schachtelhalme, Urpflanzen (Diatomeen) u. a. So variiren dieſelben Gewächsarten auf verſchiedenem Boden nicht ſelten derart, daß man ſie für neue Species hielt, wofür am beſten das Galmeiveilchen, eine merkwürdige Abart des Goldveilchens, auf galmeihaltigem Boden ſprechen möge.

An der Hand ſolcher Anſchauungen kann es nun dem Leſer vorliegender Schrift gewiß nicht ſchwer werden, den Vf. überallhin zu folgen und ſich ein ſelbſtändiges Urtheil über Für und Wider des, wenigſtens von Liebig's Seite, ſchon an das Gehäſſige heranſtreifenden Streites zu bilden. Wir empfehlen die kleine Streitſchrift um ſo mehr, als ſie ſich von dieſer Gehäſſigkeit entfernt hält und Liebig's Agriculturchemie eine ſo weite Verbreitung gefunden hat, daß ihre Leſer und Beſitzer nur wohlthun können, wenn ſie auf ſo einfache Weiſe auch die Meinungen der Liebig'ſchen Gegner näher kennen lernen. Im Uebrigen müſſen wir ſie vollſtändig auf die Schrift ſelbſt verweiſen, da dergleichen Bücher ihrem inneren Weſen nach keinen Auszug geſtatten, ohne daß man den inneren Zuſammenhang gänzlich zerſtörte.

K. M.

Gebauer-Schwetſchke'ſche Buchdruckerei in Halle.

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 37. [Siebenter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 10. September 1858.

Aus dem südafrikanischen Thier- und Pflanzenleben.

Von G. Fritzsch-Peta.

1. Der abgesetzte Wüstenkönig.

In der Dorfschule, die ich bis zum 10. Jahre besuchte, gab es zu meiner Zeit noch keine Geographie. Unser Dorf, aus zwanzig Bauernhöfen bestehend, lag mitten inne zwischen andern Dörfern und war für uns der Mittelpunkt der Schöpfung. Hinter den Dörfern lagen Leipzig und Halle, dahinter kam Preußen, welchem Rußland folgte, England bildete das Ende der Welt, die sich nun in die „Wildniß" verlor. In der „Wildniß" hielt sich unsere Phantasie am liebsten auf. Wie bevölkerten sie dicht mit allen Ungeheuern, von denen wie je gehört, Crocodilen, Löwen, Elephanten, Drachen, „Lindwürmern" und vorsündfluthlichen Monstrositäten, von denen Sagen und Gerüchte Jahrtausende hindurch bis in unsere geographische Gesellschaft gedrungen.

Unsere Vorstellungen von dieser „Wildniß", obgleich auf sehr mangelhaftem Quellenstudium und Bauernjungen-Phantasie beruhend, waren doch so übel nicht. Livingstone, der arme Dorfjunge aus dem armen Nordschottland, hat sie sechszehn Jahre lang gesehen und studirt, hat sie über 1000 geographische Meilen weit durchkreuzt und sie uns nun auf mehr als 680 Seiten so geschildert, daß der Totaleindruck aus dieser Lectüre ziemlich mit unsern Wildnißvorstellungen übereinstimmt. Auf Details kommt es ja in der Dorfjungenphantasie und bei Gesammtvorstellungen ohnehin nicht so sehr an. Kurz, ich fand in Livingstone die wirkliche, volle „Wildniß" unserer geographielosen Dorfschule, freilich in einer Fülle, Mannigfaltigkeit und Ausdehnung, welche die sonst nie verlegene Phantasie weit übertrifft.

Livingstone hat, obgleich von Profession Missionär, sich doch während seines sechszehnjährigen Lebens und Reisens im Innern Südafrika's und auf den 680 großen Seiten seines Buches, „Missionsreisen und Forschungen in Südafrika," wie in seinen Illustrationen überwiegend auf die Natur der wilden Dinge, Menschen, Thiere und Pflanzen eingelassen, die ihn in Regionen,

Digitized by Google

weiche auf den Karten von Afrika ſonſt ganz leer und weiß blieben, in ſo dichter Fülle umgeben, daß auf ſeiner Karte kaum Platz iſt für alle die dioßen Hauptnamen von Völkern, Bergen, Flüſſen, See'n u. ſ. w.

Im Allgemeinen genommen, ſieht dieſe nun entdeckte und durchforſchte Wildniß ſehr friedlich aus, was die braunen, ſchwärzlichen, ſchlanken, magern Menſchen, Völker, Stämme und Staaten betrifft. Sie laufen faſt nackt in der Wildniß umher und haben ſich dios da, wo das Waſſer nicht von der Sonnengluth immer bald wieder verdampft wird, etwas häuslich in runden Hütten und kleinen, patriarchaliſchen Staaten niedergelaſſen. Sie ſind natürlich ohne wiſſenſchaftliche Bildung, ſehr abergläubiſch, ſehr unbekannt mit Allem, was wie Leſen und Schreiben ausſieht, aber in ihrer Sphäre doch gewitzigter und pfiffiger, als manche unſerer Gelehrten mit guten Zeugniſſen und Doctordiplomen. Der Kampf mit der wilden Natur, gegen Waſſermangel, gegen Ueberfälle reißender Thiere, gegen Hunger nnd Durſt hat eine Bildung ganz eigener Art hervorgerufen, vor der wir nicht ſelten Reſpect fühlen. Noch mehr und viel wunderbarer iſt, daß auch die Armeen, Heerden Horden und Haufen wilder Thiere oft viel Mutterwitz, Gelehrſamkeit, Scharfſinn und Politik zeigen, noch wunderbarer, daß Sonnengluth, Waſſermangel mit gelegentlicher Ueberfülle und ſonſtige heiße, raſche Leidenſchaften und Wandelungen, der eben ſo zauberiſch raſch zerſtörenden, wie neuſchaffenden Natur „Inſtinkt" in Bäumen nnd berechnenden Scharfſinn in Pflanzen entwickelt haben. Alles ſträubt ſich natürlich unter der oft tödtlich glühenden Sonne gegen den Tod des Verſchmachtens. In dieſem Sträuben und Streben haben es manche Völkerſtämme weit gebracht, aber nicht ſo weit, wie ein Baum, den keine Sonnenginth mehr austrocknet, kein Abſchinden kümmert, kein Entwurzeln mehr um Nahrung verlegen macht, kein Feuer zerſtört. Eine zahlreiche Vegetation hat ſich unten, tief unten unter der Gluth Vorrathskeller für die trocknen, heißen Monate angelegt, wie die Menſchen Hunderte von Straußeierſchalen während der Regenzeit füllen, vergraben und dann nach Bedürfniß wieder hervorholen, um bis zur nächſten Regenzeit aus ihrem ſo angelegten Eis- und Weinkeller immer einen guten Schluck genießen zu können.

Solcher Wunder in den Faunen- und Florengebieten lehren die Schilderungen Livingſtone's gar manche. Das Neueſte aus der Wildniß iſt, daß Nobel der Löwe nicht mehr König derſelben, ſondern blos eine rieſige Katze geworden iſt, die vor Menſchen, Rhinoceroſſen, Buffalo's nnd andern Ariſtokraten der Wildniß flieht und ſich ſonſt vielfach der Feigheit ſchuldig macht.

Livingſtone hatte vielfach Gelegenheit, mit Löwen in Geſellſchaft zu kommen, ſogar gleich im Anfange unter die Klauen eines der größten und wüthendſten zu gerathen.

„In der Gegend von Kuruman, erzählt er, wählte ich das ſchöne Thal Mabotſa (25° 14′ ſüdl. Br., 26° 30′ der Länge) zu einer Miſſions-Station, die ich 1843 bezog. Hier erlebte ich ein Abenteuer, um welches ich häufig in England befragt ward, ſo daß ich die Abſicht aufgebe, es für meine Kinder aufzubewahren. Die Bakätlas im Dorfe Mabotſa wurden vielfach von Löwen beunruhigt. Sie ſprangen des Nachts in deren Viehgehege und tödteten deren Kühe und griffen die Heerden ſelbſt bei Tage an. Dies war ſo ungewöhnlich, daß die Leute glaubten, ſie ſeien bezaubert oder „von einem benachbarten Stamme in die Gewalt der Löwen überliefert" worden. Einmal verſuchten ſie einen Angriff, aber, etwas feiger, als ſonſt die Bechuana's, (das Hauptvolk für die Livingſtone'ſche Wirkſamkeit) kehrten ſie zurück, ohne einen Löwen zu erlegen.

Es iſt bekannt, daß wenn von einem Trupp Löwen nur einer getödtet worden iſt, die Andern ſich dies ſtets zur Warnung dienen laſſen und dieſen Theil des Landes räumen. Nach der nächſten Löwenattacke ermuthigte ich deshalb die Leute, mit mir auszuziehen und wenigſtens einen zu tödten. Wir fanden die Löwen auf einem kleinen, bewaldeten Hügel. Die Leute bildeten einen Kreis um denſelben und zogen ſich nach dem Centrum allmälig zuſammen. Ich ſah von unten neben meinem eingeborenen Schulmeiſter Mebáiwi einen Löwen auf einem Felſenſtück ſitzen innerhalb des ſchon ziemlich dicht geſchloſſenen Kreiſes der Angreifenden. Mebáiwi feuerte vor mir nach ihm, aber die Kugel ſchlug gegen den Felſen. Der Löwe biß in die getroffene Stelle, wie ein Hund in den nach ihm geworfenen Stock oder Stein, und lief dann davon mitten durch den Kreis der Leute, die ſich fürchteten, ihn anzugreifen, weil ſie an den „Zauber" glaubten. Der Kreis ſchloß ſich wieder, in welchem wir nun zwei andere Löwen entdeckten; aber wir feuerten nicht, aus Beſorgniß, einen der Leute zu treffen, den Kreis wieder zu zerſtören und den Löwen neue Gelegenheit zur Flucht zu geben. Hätten die Bakatla's ſo viel Muth gehabt, nach der üblichen Landesſitte bei ſolchen Gelegenheiten zu handeln, würden ſie die Löwen während ihres Verſuches durch den Kreis zu entkommen, mit Speeren erlegt haben. Da ich ſah, daß ich ſie nicht dahin bringen konnte, einen zu tödten, kehrten wir nach dem Dorfe zurück. Als ich um das Ende des Hügels bog, ſah ich wieder einen Löwen auf einem Felſenſtück hinter einem Buſche ſitzen, etwa 39 Yards vor mir. Ich zielte gut und gab ihm beide Kugeln. Die Leute ſchrieen: „Er iſt getroffen, getroffen!" Ich ſah des Löwen Schweif grimmig aufgerichtet hinter dem Buſche nnd rief ihnen zu: „Wartet, bis ich wieder geladen!" Als ich eben die Kugel in den Lauf ſtieß, hörte ich einen Schrei und im Umſehen bemerkte ich eben den Löwen in Begriff, auf mich zu ſpringen. Ich ſtand auf einer kleinen Höhe; er faßte meine Schulter im Sprunge und riß mich mit ſich nieder. Mit furchtbarem Gebrüll ſchüttelte er mich, wie ein Hund die gefangene Ratte. Dieſe Er-

Digitized by Google

ſchütterung erzeugte eine Art von Erſtarrung, wie ſie die Maus nach dem erſten Schütteln im Maule der Katze fühlen mag. Sie verurſachte eine Art von Traumzuſtand, in welchem ich kein Gefühl von Schmerz oder Furcht empfand, obgleich mit vollem Bewußtſein meines Zuſtandes. Es war ein Zuſtand, wie ihn Patienten unter dem Einfluſſe von Chloroform fühlen und beſchreiben, die alle anatomiſchen Operationen an ihrem Körper ſehen, aber nicht fühlen. Dieſer merkwürdige Zuſtand war nicht etwa Folge eines moraliſchen Proceſſes; die furchtbare Schüttelung hatte die Fähigkeit der Furcht vernichtet, ſo daß ich ohne Schaudern gleichgiltig zu dem Ungeheuer über mir aufſah.

Mich umwendend, um mich von der grauſigen Laſt auf mir zu befreien, (er hatte eine Tatze auf meinem Kopfe) ſah ich ſeine Augen grimmig gegen Mebálwi gerichtet, der eben zielte, um ihn aus einer Entfernung von höchſtens 15 Yards zu ſchießen. Seine Flinte verſagte mit beiden Läufen, der Löwe ſprang ſofort auf ihn und biß ihn in einen Schenkel. Ein anderer Mann, deſſen Leben ich gerettet hatte, als er von einem Buffalo in die Luft geſchleudert ward, verſuchte den Löwen zu ſpießen, während er Mebálwi biß. Doch er ließ letzteren los und packte den Angreifenden an der Schulter. In dieſem Augenblicke aber thaten meine Kugeln ihre Wirkung: der Löwe fiel todt zuſammen. Das Ganze war das Werk nur weniger Secunden und mußte der Paroxysmus ſeiner Todeswuth geweſen ſein. Er hatte meinen Schulterknochen zerſplittert und lies 11 Zahnwunden am oberen Theile meines Armes zurück.

Eine Wunde von den Zähnen des Löwen iſt der Schußwunde ähnlich und eitert viel hinterher. Auch fühlt man immer wieder periodiſch Schmerz darin. Ich hatte bei dieſer Gelegenheit eine wollene Jacke an, welche wahrſcheinlich das Gift von den Zähnen abwiſchte, als ſie durchdrangen; denn meine Gefährten litten öfter wieder an ihren Wunden, während ich davon frei blieb, nur mit der Unbequemlichkeit eines falſchen Gelenkes in meinem Arme. Der Mann, deſſen Schulter verwundet worden war, zeigte mir ſeine Wunde jedes Jahr zu derſelben Zeit wieder friſch aufgebrochen.

„Viele Carnivoren," erzählt Livingſtone an einer andern Stelle, „leiden ſehr oft in Folge der Verderbniß ihrer Zähne. Löwen werden dann mager und räudig und kommen jämmerlich um. Wenn ein Löwe zu alt wird, ſich Beute zu fangen, ſo legt er ſich gern in der Nähe von Dörfern auf die Ziegenjagd. Weiber und Kinder, die zufällig des Nachts ausgehen, fallen ihm auch zu. Da er ſich nun dies auf dieſe Weiſe ernähren kann, bleibt er dabei. Daraus hat ſich der Glaube gebildet, daß der Löwe, wenn er einmal Menſchenfleiſch gekoſtet, dieſes allem andern vorziehe. Ein menſchenfreſſender Löwe iſt allemal ein alter Löwe. Wenn er ſeine Furcht vor Menſchen ſo weit überwunden hat, daß er in die Nähe der Dörfer nach Ziegen kommt, ſagen die Leute: „Seine Zähne ſind ſtumpf, er wird nun Menſchen freſſen." Sie ſind dann in der Regel gleich bei der Hand und ziehen aus, ihn zu erlegen. Fern von Menſchen oder in begründeter Furcht vor dem Buſchmann oder dem Bakalahari, legt er ſich im Alter oder krank auf's Mäuſefangen. Auch nimmt er mit andern Nagethieren und ſogar mit Gras vorlieb. Die Eingeborenen verfolgen deshalb, ſobald ſie vegetabiliſche Subſtanz in ſeinem Unrathe bemerken, ſeine Spur und finden ihn dann auch ſicherlich bald unter einem Baume, unfähig ſich zu bewegen, ſo daß ſie ihn ohne Schwierigkeit abthun. Das Gras hat er wahrſcheinlich als Medizin verſucht, wie dies Hunde auch thun."

Wenn man bei Tage, wie dies in dortigen Gegenden Reiſenden häufig vorkommt, einem Löwen begegnet, wird man, wenn nicht zu ſehr von Vorurtheilen des „Nobeln" und „Majeſtätiſchen" eingenommen, nichts weiter ſehen, als ein Thier, etwas größer als der größte Hund, den man jemals ſah, und ſehr ſtark an hündiſche Züge erinnernd. Das Geſicht hat nicht viel Aehnlichkeit mit gewöhnlich gezeichneten Löwen; die Naſe ragt ſehr weit vor, wie beim Hunde, nicht ganz ſo, wie ſie Maler darzuſtellen lieben, obgleich ſie im zoologiſchen Garten es beſſer lernen könnten. Ihre Vorſtellungen von der „Majeſtät" zeigen ſie gewöhnlich dadurch, daß ſie Löwengeſichter machen ähnlich alten Weibern in Nachtmützen. Bei Tage confrontirt, ſteht und ſtiert der Löwe erſt eine oder zwei Secunden, dann dreht er ſich langſam um und geht langſam ein Dutzend Schritte, während er über die Schultern zurückſtiert. Dann geht er ſchneller, und wenn er glaubt aus dem Geſichtskreiſe zu ſein, läuft er davon mit der Eile eines gejagten Hundes. Als Regel iſt daher anzunehmen, daß Löwen bei Tage, wenn nicht angegriffen, dem Menſchen nicht im Geringſten gefährlich ſind, außer in ihrer Brunſt- und Jungenzeit. Kommt man dann windwärts in die Nähe eines Löwenlagers, ſo ſpringen ſie hervor und bellen den Menſchen an, wie Hunde. Zum Angriffe ſchleicht der Löwe ſtets verſtohlen, wie die Katze, ausgenommen wenn er verwundet iſt; aber jeder Schein von einer Falle reicht hin, ihn vom letzten Sprunge abzuhalten. Dies ſcheint dem ganzen Katzengeſchlechte eigen zu ſein. In Indien ſchießt man Tiger, indem man ſie durch Ziegen, an Pfähle gebunden, heranlockt. Aber der Tiger würde die Ziege mit einem Ruck abreißen und damit fortlaufen, ehe der auf der Lauer liegende Jäger ordentlich zielen könnte. Um dies zu verhindern, gräbt man eine kleine Grube, kettet die Ziege darin an einen Pfahl und bindet ihr einen kleinen Stein in's Ohr, ſo daß ſie, davon incommodirt, die ganze Nacht meckert. Der Tiger wird davon angelockt, ſieht aber die Grube und geht nun immer um dieſe herum, ohne den Sprung zu wagen. Dies gibt dem Jäger im Hinterhalte Zeit und Gelegenheit zu einem ſicheren Schuſſe.

Digitized by Google

Iſt ein Löwe ſehr hungrig und auf der Lauer, ſo veranlaßt ihn natürlich der Anblick eines Thieres, es zu beſchleichen, um es zu fangen; aber iſt es z. B. nur ein angebundenes Pferd, ein Ochſe am Wagen, oder ein Schaf an einen Baum gebunden, ſo brüllt und brummt er drum herum, gelegentlich ganze Nächte lang, ohne einen Sprung zu wagen, aus Furcht, daß eine Falle damit verbunden ſein könne.

Nichts, was ich je am Löwen erfahren, ſagt Livingſtone, berechtigt mich zu der Annahme von irgend etwas Nobelm oder auch beſonders Wildem. Er hat nichts von dem Adel des Neufoundländer- oder St. Bernhard-Hundes. Ueber ſeine große Kraft herrſcht kein Zweifel. Die ungeheure Maſſe von Muskeln um Rachen, Schultern und Vordertatzen bekundet fürchterliche Stärke. (Mit einem ſeiner Knochen habe ich ſelbſt wiederholt Feuer angeſchlagen; er diente mir als Feuerſtein.) Er ſteht aber dem indiſchen Tiger an Stärke nach. Die größten Kraftthaten, die ich vom Löwen verrichten ſah, z. B. das Wegtragen eines Ochſen, liefen auf bloßes ſtoßweiſes Hinſchleppen auf dem Boden hinaus. Manchmal iſt wohl Einer auf das Hintertheil eines Pferdes geſprungen, niemals aber iſt ein Löwe, außer in Abbildungen, auf dem Rücken einer Giraffe geſehen worden. Der Löwe ſpringt in der Regel an ein Hintertheil des angegriffenen Thieres oder an den Hals unter dem Maule. Die Flanke iſt ſein gewöhnlicher Angriffspunkt und an dieſer ladt er ſich zuerſt. Wo Wild im Ueberfluſſe iſt, findet man auch den Löwen häufig. Man ſieht ſie nie in Heerden, aber ſechs, acht, wahrſcheinlich eine Familie, gehen gelegentlich zuſammen auf die Jagd. Dabei iſt man in den Straßen von London ſtets in größerer Gefahr, überrannt oder überfahren, als in den afrikaniſchen Löwengegenden von Löwen aufgefreſſen zu werden, wenn man nicht auf der Löwenjagd dazu kommt. Was ich je vom Löwen geſehen und gehört, reicht nicht hin, für Menſchen von gewöhnlichem Muthe eine Schranke auf ihren Wegen zu bilden.

Wie der Maler den Löwen in das Majeſtätiſche carrikirt hat, ſo bilden ſich ſentimentale Leute ein, ſein Gebrüll ſei das furchtbarſte aller irdiſchen Töne. In Verbindung mit den furchtbaren Gewittern und Nächten dieſer Gegenden, mitten im ſchnellſten Wechſel des blendendſten Tages und der dichteſten Nacht mit niederdonnernden Regenmaſſen, kann ſein Gebrüll wohl Furcht erregen, aber in einem Hauſe oder Wagen findet man es kaum beachtenswerth. Der thörichte Strauß macht ein eben ſo lautes Gebrüll, aber Niemand fürchtet ihn. Man wollte mir dies vor einigen Jahren nicht glauben. Deshalb gab ich ſeitdem beſonders auf dieſen Punkt Acht, und ich habe ſtets erfahren, daß in einiger Entfernung kein Unterſchied zwiſchen dem Löwen- und Straußen-Gebrüll zu entdecken ſei. Die Eingeborenen wollen einen Unterſchied des Anfanges im Gebrüll Beider unterſcheiden können. Beträchtlich iſt der Unterſchied im Gedrüll des Löwen ſelbſt, des vollen, ſiegenden Kraftgetönes und des tiefen, grimmigen Hungergeheuls. Im Allgemeinen kommt das Löwengebrüll tiefer aus der Bruſt, als beim Strauße, aber ich kann beide bis heute nur dadurch unterſcheiden, daß ich weiß, der Strauß drüllt bei Tage, der Löwe bei Nacht.

Außer dem Menſchen hindern andere Mächte die übermäßige Vermehrung des Löwen. Er greift ſelten ganz ausgewachſene Thiere an, am liebſten junge, beſonders Buffalokälber, was ihm oft das Leben koſtet. Die Buffalo-Mutter ſtürzt ſich wüthend auf den Feind und ſtreckt ihn oft mit einem Stoße todt nieder. Mehrere Löwen zuſammen greifen auch erwachſene Buffalo's des Nachts an, wie das Maſſengedrüll verräth, aber ob das je ein einziger gewagt habe, iſt ſehr fraglich. Ich habe geſehen, daß Buffalo-Ochſen ganze Schaaren von Löwen von ihren Kühen und deren Kälbern im Hintergrunde durch bloßes Zeigen ihrer Stirnen abhielten. In Indien jagen Buffalokühe ſelbſt Tiger vor ſich her. Dem Elephanten kommt der Löwe nie nahe, und nur junge mögen von ihnen zuweilen zerriſſen werden. Das Rhinoceros braucht ſich vollends nur ſehen zu laſſen, um den Löwen in die Flucht zu ſchlagen.

Der Flug des Vogels.

Von Otto Ule.

Zweiter Artikel.

Will man ſich gern die Natur als ein denkendes, zweckmäßig geſtaltendes Weſen vorſtellen, ſo konnte ſie freilich nichts Geſcheidteres thun, als indem ſie dem leichten und doch ſo feſten Ballon, als den wir den Vogelkörper kennen lernten, vollendeter, als ihn je die Mechanik erdachte, auch noch die Flügel gab. Das ſind die Ruder, mit denen der Ballon die Wellen des Luftoceans ſchlägt, mit deren Hilfe er auf- und niedertaucht in der ätheriſchen Flüſſigkeit und ihren Strömungen widerſteht. Wenn aber ein Thier, auf ſolche Ruder geſtützt, ſich durch eine Flüſſigkeit bewegen ſoll, ſo wird der Widerſtand dieſer Flüſſigkeit deſto geringer ſein, je weniger dicht ſie iſt, und es wird darum eine um ſo beträchtlichere Kraft erforderlich ſein, um von ſo ſchwachen Stützpunkten aus den Körper vorwärts zu ſtoßen. Darum erfordert der Flug des Vogels in der That eine weit größere bewegende Kraft, als das Schwimmen des Fiſches. Daß ihm dieſe Kraftfülle zu Theil ward, davon hat uns ein Blick auf ſeinen Mus-

Digitized by Google

kelbau überzeugt. Aber trotz dieſer Kraft würde der Flug des Vogels noch immer durch den Umſtand erſchwert werden, daß der Widerſtand des ihn von allen Seiten umgebenden Luftelements die durch den Stoß gewonnene Geſchwindigkeit von der entgegengeſetzten Richtung her wieder aufheben würde, wenn der Vogel nicht zugleich im Stande wäre, unmittelbar nach dem Schlage die Oberfläche ſeiner Ruderorgane und damit den Widerſtand der Luft bedeutend zu vermindern. Darin beſteht aber in der That das Weſen aller Flug- und Schwimmorgane, daß ſie einer wechſelnden Einwirkung breiter und ſchmaler Flächen auf das umgebende Element fähig ſind.

Wir müſſen die Flügel des Vogels näher unterſuchen. Wenn es nur eine zwiſchen den verlängerten Zehen oder zahlreichen Knochenbündeln ausgebreitete Haut iſt, welche dem Fiſche die Floſſen zum Schlagen des Waſſers leiht;

I Das Knochengerüſt eines Vogelflügels. a der Oberarm; b die Vorderarmknochen; c die Handwurzelknochen; d die Mittelhandknochen; e, f, g u. p die Vogelklauen.
II Der Flügel eines Huhnes von der unteren Seite. l Schwungfedern der Hand; g Schwungfedern des Arms, p u. p verkehrte Arm- und Handfedern der erſten Reihe; q u. r untere Arm- und Handfedern; s untere Randfedern; u Schwungfedern des Oberarms; d Dunenfedern

Fliegende Tropikvögel.

Der Flügel eines Bussard.

wenn es ſelbſt noch eben eine ſolche Haut iſt, die fegelartig zu beiden Seiten des Körpers oder vorzugsweiſe an den Vordergliedmaßen entfaltet, den fliegenden Eidechſen, Eichhörnchen und Fledermäuſen den ſchwirrenden Flug durch die Lüfte geſtattet; wenn es eine ähnliche Haut iſt, die als beſonderes Flugorgan, nur zarter und von hornigen Rippen unterſtützt, bei den fliegenden Inſecten auftritt: ſo erſcheinen bei den Heerſchern des Luftreichs, den Vögeln, die breiten Luftruder in ganz anderer Form. Hier gewinnt das Flugorgan die Bedeutung wirklicher Vordergliedmaßen,

in seinem Knochengerüst vollkommen dem menschlichen Arme gleichend, dieselbe Gliederung, dieselben Knochenabtheilungen zeigend, und nur die Hand ist anscheinend auf einen unbeweglichen Stummel beschränkt, an deren verkümmerten Fingern die mächtigen, steifen Schwungfedern hervortreten, während ähnliche, aber schwächere Federn das ganze Knochengerüst bekleiden.

Einfach, wie der Oberaem des Menschen, ist auch das Oberarmbein (Fig. I a) des Vogelflügels am Schultergerüst eingelenkt, und zwei Röhren bilden hier wie dort den Unterarm (I b). Nur die Gelenkung dieser Knochen ist eine verschiedene. Während sie uns ein leichtes Drehen und Wenden des Unterarms gestattet, ist dem Vogel beim Heranziehen des Unterarms gegen den Oberarm eine ziemlich bedeutende Verschiebung der Elle gegen die Speiche und dadurch ein Anlegen des ganzen Handtheils gegen den Unterarm ermöglicht. Die Hand des Vogelflügels ist überaus einfach. Statt der 8 Handwurzelknochen der menschlichen Hand finden wir hier nur zwei (I c), ebenso nur 2 Mittelhandknochen (d), und an diesen sitzen drei Finger, ein längerer zweigliedriger (e f) in der Mitte und zwei eingliedrige (g und p), von denen der unten auf dem starken Mittelhandknochen an der inneren Seite der Elle aufsitzende (p) der Daumen genannt zu werden pflegt, wiewohl die drei Finger des Vogels mehr unseren drei mittleeen entsprechen.

Die Fingee sind es, welche für jene stümperhaften Flieger, denen wir unter den Säugethieren begegnen, das Gerüst abgeben, über welches ihee Flughaut sich ausspannt. Bei den Vögeln wird jene Flächenausdreitung der Finger, die sie in Ruderorgane verwandelt, durch die Federn bewirkt. Diese Federn sind Hautgebilde, die ganz den Haaren der Säugethiere entsprechen und an einzelnen versteckten Theilen des Vogelkörpers als sogenannte Fadenfedern ihnen in der That auch äußerlich gleichen. An einer jeden dieser Federn, unter denen die ausgebildetsten die Schwungfedern des Flügels und die Steuerfedern des Schwanzes sind, unterscheidet man zunächst den Kiel, der aus Spule und Schaft besteht, an welchem letzteren zu beiden Seiten die Aeste der Fedee aufgereiht sind, welche die Fahne bilden. An der Hohlfläche der Fahne sieht man diese Aeste in der Gestalt langer, schmaler Lanzetten blattförmig neben einander liegen. An der oberen gewölbten Fläche dagegen erscheinen sie wie zusammengeklebt, und wenn man sie auseinander zu ziehen sucht, so bemerkt man, daß sie durch kleine Seitenzweige, sogenannte Strahlen, die an jedem Aste gerade so, wie die Aeste selbst am Schaft, aufgereiht sitzen, in einander greifen. Hält man nämlich eine Feder mit der Spule nach unten vor sich hin, so erkennt man deutlich, wie die obere Strahlenreihe eines Astes stets die untere des Nachbaeastes deckt, und da die Strahlen nicht senkrecht am Aste ansitzen, sondern etwas nach der Spitze desselben hingeneigt sind, so muß jeder einzelne Strahl einer oberen Reihe nicht blos über einen einzelnen, sondern über mehrere Steahlen der unteren Reihe sich erstrecken. Mit Hilfe eines Mikroskops gewahrt man, wie die gegenseitige Befestigung dieser Strahlen durch eigene Fädchen bewirkt wird, die den Strahlen jeder oberen Reihe ebenso, wie die Strahlen selbst den Aesten und die Aeste dem Schafte ansitzen, und die bald einfach als sogenannte Wimpern, bald hakenförmig gekrümmt erscheinen und dann mit jedem dieser Häkchen einen einzelnen der bedeckten unteren Strahlen umklammern.

Auf diese Weise passen an jeder Feder die einzelnen Theile so genau in einander, daß sie kaum noch für die Luft durchdringlich sind. Aber ebenso genau passen auch an jedem Flügel wieder die einzelnen Federn in einander, so daß ein solcher Flügel, obgleich aus zahlreichen Theilen von sprichwörtlicher Leichtigkeit zusammengesetzt, dem Druck und den Strömungen der Luft den kräftigsten Widerstand zu leisten vermag. So innig und dicht ist dieses Ineinanderschmiegen der Federn, daß wenn jene Schwingen, die entfaltet gleich breiten Segeln zu beiden Seiten des Vogelkörpers sich ausspannen, sich in der Ruhe zusammenfalten, die reinen, abgerundeten und schönen Formen dieses Körpers kaum eine Ahnung für das Vorhandensein so mächtiger Flugorgane aufkommen lassen.

Durch Größe und Festigkeit zeichnen sich vor allen Federn des Flügels die eigentlichen Schwungfedern aus, die längs des ganzen hintern Randes am Unterarm und an der Hand in der Haut befestigt sind und die obere Fläche des Flügels bedecken. Unter diesen sind wieder die stärksten und längsten jene 9—11 an der Hand, die man als Schwungfedern erster Ordnung (Fig. II, 1—10) bezeichnet, und von denen gewöhnlich einer am äußeesten, 3 am zweiten Fingergliede, die 6 übrigen an der Mittelhand sitzen. Stumpfer, gedogner und weniger dick, mit kürzerer Spule, darum schwächer befestigt, aber leichter beweglich, erscheinen die Schwungfedern zweiter Ordnung oder die Armfedern (II, 1—17) in einer Hautfalte längs der hinteren Seite an der Elle des Unteraems. Ihre Zahl und Länge scheint von wesentlichem Einfluß auf die Ausdauer des Fluges zu sein, da sie besonders zahlreich (zu 40 und mehr) bei den duech anhaltenden Flug ausgezeichneten Albatrossen, Sturmvögeln und Tropikvögeln, in der geringsten Zahl (zu 6 und 9), bei den durch ihren schwirrenden Flug bekannten Singvögeln und Kolibris auftreten. Während diese Schwungfedern, die stets einzeln in besonderen Sehnenscheiden stecken und für sich aufgerichtet werden können, gleichsam den Fächer bilden, mit welchem der schwebende Vogel die Luft schlägt, so scheinen die übrigen Federn mehr den Zweck einer dichteren Deckung dieses Fächers zu haben. Unter diesen Deckfedern schließen sich die größten in einfacher Reihe den Schwungfedern an Voederarm und Hand an. Eine zweite Reihe von Deckfedern gleicht mehr den

Digitized by Google

eigentlichen Körperfedern und zeigt am Vorderarm eine den Schwungfedern entgegengesetzte Lage. Zahlreiche Reihen immer kleiner werdender Deckfedern vollenden die obere Bedeckung des Flügels. Auf der unteren Seite des Flügels finden wir ebenfalls ein aus mehreren Reihen bestehendes Federkleid, an der Wurzel der Schwungfedern die verkehrten Federn (ll o p), darüber die unteren Armfedern (g) und endlich die unteren Randfedern (r). Außerdem trägt auch der mit eignen Muskeln versehene Daumen einen kleinen, aus 2—4 den Schwungfedern ähnlichen Federn bestehenden Fächer (li d), den sogenannten Eckflügel, der für die Lenkung und Steuerung des Fluges von großer Wichtigkeit ist. Auch am Oberarm sind auf der oberen Seite (3—6) kleine, versteckte Schwungfedern, auf der unteren (7—9) eigenthümlich gestaltete oft ziemlich lange Federn. Endlich bilden das Hauptsteuer, namentlich zur Regelung des Auf- und Niedersteigens, die großen Federn des Schwanzes.

Was hier in aller Kürze über den Bau des Flugorgans mitgetheilt wurde, wird hinreichen, um auch ein gewisses Verständniß für den Gebrauch desselben, für die Flugbewegung zu eröffnen. Betrachten wir deshalb eine Schwalbe, die, vom Geräusch unserer Tritte aufgescheucht, sich zum Fluge erhebt. Sie hüpft erst eine Strecke am Boden fort, springt dann mit den Füßen in die Höhe und hebt mit dem Oberarme die noch zusammengelegten Flügel. Kaum aber fühlt sie die Flügel frei in der Luft, so entfaltet sie sie auch, indem sie Vorderam und Hand ausstreckt. Sie schlägt die Flügel schnell abwärts und schwingt sich, auf die widerstehende Luft gestützt, empor. Sie schleudert sich gleich einem in die Höhe geworfenen Körper fort, und senkt die Flügel schnell wieder, um den die Fortbewegung hemmenden Widerstand der umgebenden Luft möglichst zu vermindern. Dennoch würde dieser Widerstand im Bunde mit der Alles niederziehenden Schwerkraft auch die Geschwindigkeit allmälig wieder vernichten, welche sich der Vogel durch den Flügelschlag bereits gegeben hat, und er würde abwärts sinken, wenn er nicht, bevor es dazu kommt, einen zweiten Flügelschlag folgen ließe und so der früheren Geschwindigkeit eine neue zufügte, um in beschleunigter Bewegung zu steigen.

Jetzt wird das Gewicht des schwebenden Vogels ganz von den Flügeln getragen. Sein Schwerpunkt liegt nun zwischen den Schultern und zwar möglichst tief unter ihnen. Deshalb streckt der Vogel während des Fluges Hals und Kopf gerade vor, um dem schwereren, aber kurzen Rumpfe das Gleichgewicht zu halten. Erheben, aufwärts schwingen kann er aber diesen Körper um so besser, einen je größeren Widerstand er seinen Flügeln zu schaffen, je größere Luftmassen er mit ihnen zurückzuschlagen vermag. Vögel mit langen Flügeln fliegen darum nicht nur schneller als solche mit kurzen, sondern vermögen sich auch länger in der Luft zu erhalten, weil durch die minder häufig erforderten Wiederholungen der Flügelbewegung auch ihre Muskeln minder schnell ermüden. Jene berühmten Segler der Lüfte, die hoch über den Schneegipfeln der Alpen schweben oder Tage lang über das Meer hinausschweifen, die Adler, die Albatrosse, die Fregattenvögel, Sturmvögel und Tropikvögel sind darum schon kenntlich an den langen, kräftig gebauten Schwingen ihres schmalen Körpers; während die kurzen, abgestutzten Flügel der meisten Hühner- und Laufvögel sie schon äußerlich als matte und zaghafte Flieger bezeichnen.

Bei aller Aehnlichkeit im Bau der Flugorgane treten überhaupt zahlreiche, oft kaum bemerkbare Abweichungen namentlich in der Form und in der Länge der Schwungfedern und des Schwanzes auf, die von wesentlichem Einflusse nicht blos auf die Schnelligkeit und Ausdauer, sondern auch auf die Art des Fluges sind. Was die Geschwindigkeit des Fluges anbetrifft, so beträgt sie bei einer Krähe ungefähr 25—36 Fuß in der Secunde, bei einer Haustaube 40, bei Brief- und Wandertauben 65 Fuß in der Secunde. Während die größte Geschwindigkeit, die je bei einem Pferde beobachtet wurde, zumal bei einer Ausdauer von kaum wenigen Minuten, 50 Fuß in der Secunde erreicht, behauptet der Flug eines Adlers oft Stunden, ja Tage lang eine Geschwindigkeit von 70 Fuß in der Secunde, — das will sagen 10 deutsche Meilen in einer Stunde, eine Geschwindigkeit, wie sie nur selten von unsern Locomotiven erreicht wird. Von welchem Einfluß Unterschiede in der Länge einzelner Schwungfedern sind, dafür geben die Raubvögel einen Beweis. Bei den Falken nämlich, deren Flügel an sich schon überaus lang und spitz sind, überragt die zweite Schwungfeder alle übrigen an Länge. Die Folge davon ist, daß der hintere Theil des Körpers mehr gehoben wird, und daß die Falken daher stets in schiefer Richtung auf ihre Beute stoßen. Bei den Weihern und Habichten dagegen ist die dritte oder vierte Schwungfeder die längste, und ihr Flug ist darum allerdings weit gleichmäßiger, aber keineswegs so leicht, als der des Falken. Kurze Flügel bedingen meist einen schwerfälligen, matten, geräuschvollen Flug, da sie eine häufige Wiederholung des Flügelschlags erfordern. Kommen, wie bei den Eulen, kurze Schwanzfedern dazu, so wird der Flug zugleich niedrig. Werden kurze Flügel zugleich im Fluge so nach hinten geneigt, daß sie bei jedem Schlage einander treffen, wie bei den Hühnern, so wird der Flug rauschend, schwirrend und schmetternd. Ein schwirrender Flug ist stets die Folge heftiger, schnell wiederholter Flügelschläge, auch dann, wenn die Flügel an sich zwar lang, aber die Schwungfedern verhältnißmäßig kurz sind, wie bei den Singvögeln, bei denen die Schwungfedern der Hand bisweilen ganz fehlen. Daß der Flug der Eulen so leise und geräuschlos ist, liegt nur an der Dichte und Weichheit ihres Gefieders. Ganz eigenthümlicher Art ist der Flug

Digitized by Google

der Schwalben und der Kolibris, pfeilschnell, beweglich, wechselnd, bald lange Linien beschreibend, bald im Zickzack oder in Wirbeln sich verschlingend. Die Kolibris verdanken ihre wunderbare Flugkraft außerordentlich langen, spitzen und steifschaftigen Flügeln. Blitzschnell, schwirrenden Pfeilen gleich, schießen diese in der metallischen Pracht ihres Gefieders sprühenden Funken oder Sonnenstrahlen gleichenden Vögel durch die Lüfte der Tropen. Die Schwalben sind so ausgezeichnete Segler vorzüglich durch die Länge ihrer äußeren Schwungfedern, vermöge deren sich ihre Flügel in der Ruhe über dem Schwanze kreuzen. Eine Schwalbe steigt bekanntlich niemals senkrecht, sondern stets in flacher Curve in die Lüfte empor. Der Grund hiervon, wie von den Zickzackschwenkungen ihres Fluges, liegt außer in der Länge und Schmalheit, auch in der Stellung der Flügel, namentlich in der schiefen Neigung derselben nach hinten, aber auch in der tiefen Gabelung ihres Schwanzes. Alle Vögel steigen zwar in Curven auf und lassen sich in solchen nieder, den Schwanz dabei als Fallschirm benutzend; aber manche Vögel wissen mit Hilfe kräftiger Schwanzfedern, die ihnen als Steuerruder dienen, die Schiefe ihres Fluges etwas zu vermindern und ein mehr senkrechtes Aufsteigen, besonders gegen den Wind, möglich zu machen.

So hat der Mensch die Geheimnisse des Vogelfluges und seiner Bedingtheit durch den Bau des Flugorganes erforscht. Aber die Nachbildung dieses Flugapparates ist seiner Kunst bis auf den heutigen Tag entzogen. Wäre es auch möglich, seine Arme in Flügel zu verwandeln, wohin nähme er die Muskelkraft, auf diesen Flügeln seinen schwerfälligen Körper schwebend zu erhalten, dessen Knochen er doch nimmermehr jene Luftdurchdringung der Vogelknochen zu geben vermöchte! So ist der Luftocean über uns noch immer eine unwirthliche fremde Wüste, gleich den großen Wasserwüsten der Erde vor Jahrtausenden, als kaum die Kühnheit Einzelner ihren feindlichen Mächten zu trotzen versuchte!

Kleinere Mittheilungen.

Ein lebendes Fisch-Amphibium in England.

Unter allen jüngst nach Europa eingeführten lebenden Thieren ist schwerlich ein anderes von solchem Interesse, wie ein Fisch vom Gambia in Westafrika, den man Protopterus annectens oder Schuppenmolch genannt hat. Schon einmal ist derselbe in diesen Blättern (Jahrg. 1855. S. 239—241) genauer behandelt und abgebildet worden. Da aber derselbe ein allgemeineres Interesse in Anspruch nimmt, vervollständigen wir die dort gegebenen Mittheilungen nach den neuesten aus England mitgetheilten Beobachtungen.

Schon der Transport des Fisches war originell. Während man andere nur in Wasser wandern lassen kann, machte dieser seine Reise in einer harten Thonkugel, in welcher er sich 8 Monate lang befand, ehe er ein Lebenszeichen von sich gab. Als jedoch die vier übersendeten, in Leinwand genähten Kugeln im Krystallpalaste in Wasser von 22½° R. Temp. gelegt wurden und daselbst zerfielen, enthüllten sich dunkel gefärbte eiartige Körper, die Cocons, und stiegen in die Höhe. Bald darauf zeigte sich eine leise Bewegung, unmittelbar nachher durchbrach der Fisch seine harte Hülle, in welcher er so lange im Winterschlafe gelegen, und schwamm in lebendigster Bewegung regelrecht umher, um sich rasch wieder in den aufgeweichten Schlamm zu verstecken. Drei so zum Leben erweckte Individuen, welche, als sie ankamen, nur dünn und 9 Zoll lang waren, fraßen sogleich mit großer Begierde die vorgeworfenen Regenwürmer, kleine Frösche, Fische und rohes Fleisch. Ja, es kam dahin, daß das eine Individuum nach längerer Freundschaft mit einem andern dieses von hinten überfiel und bis zur Hälfte verzehrte. Auch dieses Fressen ist originell. Denn der Fisch kaut seinen Bissen sehr stark, stößt ihn häufig fast ganz aus dem Munde, holt ihn wieder oder speit ihn, wenn es rohes Fleisch ist, ausgekaut gänzlich heraus. Durch solche Nahrung vergrößerten sie ihren Körper binnen 3 Monaten bis auf 18 Zoll und hatten damit eine völlig aalartige Gestalt angenommen.

Aber schon in ihren Bewegungen zeigten sie, wie wesentlich sie von allen übrigen Fischen abweichen. Das Thier gebraucht, um sich zu bewegen, ähnlich wie die Walthiere, seinen Schwanz mehr, als andere Fische. Statt der Flossen besitzt es pfriemenförmige, mit einem schmalen Hautsaume besetzte Gliedmaßen, welche eher Füßen, als Flossen gleichen. Diese gebraucht es als Steuer seiner Bewegungen, namentlich, wenn es sich im Bereiche fester Körper befindet. Oft erhebt sich das Thier senkrecht an die Oberfläche, um — zu athmen. Dabei stützt es sich mitunter auf diese Gliedmaßen und hebt sich mittelst des Schwanzes derart auf, daß die Flossen rückwärts gekrümmt sind. Darum gleichen die Bewegungen mehr einem salamanderartigen, als fischartigen Thiere.

Periodisch erhebt sich das Thier zur Oberfläche des Wassers und über dieselbe hinaus. Um zu athmen, öffnet es die Kehle erweiternd den Mund für einige Zeit, fällt dann in das Wasser mit geschlossenem Munde zurück, zieht die Kehle zusammen und treibt somit die Luft in die Lungen ein. Dennoch hat das Thier doppelte Athmungswerkzeuge: Kiemen am inneren Rande der Kiemenbogen, wie bei den Fischen, und zwei vollkommen entwickelte zellige Lungen, zu denen zwei innere Nasenlöcher führen. Dadurch ist es geschickt, sowohl im Wasser, wie auf dem Lande zu leben. Ja, J. E. Gray versichert, daß es damit das vollkommenste Amphibium sei, welches er je beobachtet habe. Wahrscheinlich nimmt es das Wasser durch die Nasenlöcher ein, um gleichzeitig Luft wie ein froschartiges Thier und Wasser wie ein Fisch zu athmen. „Die meisten Amphibien," bemerkt derselbe, „sind in ihrem Jugendzustande für Wasserathmung organisirt, in ihrem ausgebildeten Zustande für Luftathmung; aber dieses Thier hat beide Arten von Organen in einem völlig dienstfähigen Zustande zu derselben Zeit und das Thier gebraucht sie offenbar gleichzeitig."

So stehen Organisation und Lebensweise überall im harmonischen Zusammenhange; aber nicht überall sind sie so überraschend sonderbar, wie hier. K. M.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Digitized by Google

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 38. [Siebenter Jahrgang.] **Halle**, G. Schwetschke'scher Verlag. **17. September 1858.**

Die geehrten Abonnenten, welche das Blatt **durch die Post** beziehen, werden darauf aufmerksam gemacht, daß das **Abonnement für das nächste Vierteljahr** (October bis December 1858) **ausdrücklich bei den Postanstalten erneuert werden muß**, da sonst die Zusendung der Zeitung durch die Post unterbleibt.

Für Diejenigen, welche unsrer Zeitung als Abonnenten nachträglich beizutreten wünschen, bemerken wir, daß Exemplare von den Jahrgängen 1852, 1853, 1854, 1855, 1856 und 1857, **in gefälligen Umschlag geheftet**, noch zu haben sind. **Halle**, den 17. September 1858.

Ein Tag in Meran.

Von Karl Müller.

Zweiter Artikel.

Man hat zwei Wege zum Gasthaus am Sand, wie noch heute das Gasthaus im hinteren Passeierthale heißt, wo Andreas Hofer lebte und nicht starb: einen über den vielfach zerrissenen Berg; einen andern im Thale der Passer entlang. Wir wählten den erstern in der Hoffnung, ihn am reichsten zu finden, da er an den Abhängen der nordöstlichen Seite hinführt. Man schlägt sich wiederum rechts von Meran den Küchelberg hinauf durch das Passeierthor und läßt das Dorf Tirol diesmal links liegen. Obschon es erst neun Uhr war, glühte doch schon die Sonne derart, daß man sich wie in einem Backofen bewegte und nur langsam vorwärts kam. Wesentlich trug hierzu die Reizlosigkeit des Thales am heutigen Tage bei. Es besitzt keine besonderen Schönheiten, denen man eine größere Aufmerksamkeit zu widmen aufgefordert würde. Der Weg, welcher bald auf-, bald abführt, wie das an schluchtenreichen Abhängen Regel, ist überaus unbequem und nur für Fußgänger oder Saumthiere passirbar. Anfangs gewährt er durch die oft über den Weg gebauten Weinlauben oder die prächtigen Kastanien anmuthigen Wechsel; bald aber verödet er, und die dürren, schluchtigen, dünn bewaldeten Abhänge bieten dem Wanderer nichts, um sein Gemüth zu

Digitized by Google

erfrischen. Unter solchen Umständen begrüßt man es mit besonderer Freude, auf Passeirer Bauern zu stoßen, die eben von Meran nach den wenigen Orten des Thales, nach Riffian, Saltaus, St. Martin oder dem Hauptorte St. Leonhard zurückkehren. Begierig, ein vaterländisches Urtheil über den Helden von Mantua zu hören, machte man jedoch bald dieselbe Erfahrung, welche Napoleon dahin aussprach, daß die Nähe der Beziehungen das Urtheil trübt, ein großer Mann von Niemand geringer geachtet wird, als von seinem Kammerdiener. In Wahrheit der „Prophet im Vaterlande" galt einem Passeirer der ehemalige Sandwirth nur als ein Rebell gegen des Kaisers Gebot, der das Land in Schulden gestürzt habe. Daß aber derselbe Rebell von demselben Kaiserhause noch im Grabe geadelt war, schien über die Fassungskraft wenigstens dieses Alten, der den Hofer als Knabe gekannt, hinauszugehen, und ich will nicht entscheiden, wie weit der Neid dabei betheiligt sein mochte. Gewiß ist, daß das Gasthaus am Sand der einzige Magnet ist, welcher einen Wandrer in das enge Thal vier Stunden weit von Meran zu ziehen vermag und darin eine unversiegbare Quelle des Einkommens bietet. Alles in Allem genommen, fühlt man sich in seinem Vorsatze, heute um einer Erinnerung willen in drückendster Sonnenhitze acht tüchtige Wegstunden auf den holprigsten Pfaden zurückzulegen, merklich erschüttert. Rasch ist der Entschluß gefaßt, wenigstens die Hälfte des Weges, das isolirt gelegene Gasthaus Saltaus, zu erreichen, um uns wieder zu erfrischen. Der Weg dahin führt zur Thalsohle herab, der Passer entlang und gewinnt hier erst, belebt durch den raschen Bach, einigen Reiz. Klippenreicher werden die Abhänge und feuchter. Wo dies geschieht, finden sich allein die das Gemüth wieder belebenden Zeugen einer reicheren Flor ein: an tuffartigen Felsen, wo beständig Wasser herabträufelt, grüne, zusammengeballte, knorpelartig harte Algen in Gestalt von Kugeln jeder Größe (Euactis Heeriana), an anderen üppige Moose (Weisia verticillata, rupestris u. a.).

Man muß gerecht sein. Wenn bis Saltaus das Passeierthal auch noch kein wildromantisches, so ist es doch ein so von Bergen eingeengtes, daß es nur zur Innerlichkeit führt und einem beschaulichen Leben Raum bietet. Da es sich aber weit über diesen Ort hinaus bis zum Herzen von Nordtirol erstreckt, so grenzt sein oberer Theil, unweit von Hofers Heimat, an die großartigsten Naturschönheiten, welche das Land überhaupt bietet. Bei St. Leonhard spaltet sich das Thal in einen rechten und linken Zweig. Ersterer, der östliche, führt über den Jaufen (6420′, nach Andern 6751′) nach Sterzing, und somit auf die Brennerstraße; letzterer, der westliche, über das Timbler Joch (7100′) in's Oetzthal, wo man sich nach beschwerlichem Marsche gewöhnlich über Heiligenkreuz nach Fend (3580′) wendet und hier vor den Fürsten der tiroler Gletscherwelt steht. Indem man sich so die übrige Strecke des Passeierthales im Geiste ergänzt, gewahrt man, daß dieses Thal zwischen zwei Extremen, dem heißen Süden und dem eisigen Norden die schöne Mitte hält. Solche eigenthümliche Verhältnisse können nicht ohne tiefe Rückwirkung auf den Menschen bleiben. Was der Süden ermattet, stählt der Norden wieder. Somit empfängt der Mensch in der Wärme und Nahrungsfülle gleichsam die Ueppigkeit und Leidenschaftlichkeit des ersteren, die eisige Ruhe und Kraft des letzteren. In der That gehören die Passeirer nicht allein zu dem schönsten, sondern auch zu dem kräftigsten Menschenschlage der deutschen Alpen. Man weiß das in der Umgegend ebensowohl, und hat auch die Ursache in kosmischen Elementen, reinem Wasser und reiner Luft gesucht. Als wir endlich im Gasthause von Saltaus anlangten, glaubten wir nicht anders, als einen direkten Sprößling des vierschrötigen Hofer zu sehen, der jetzt in dem Wirthe vor uns stand. Spätere Mittheilungen hiesiger Einwohner versicherten, daß solche imposante Erscheinungen hier durchaus keine Seltenheiten seien. Mit diesem Ergebniß war auch unsere Aufgabe gelöst, die, wie gesagt, keine andere sein konnte, als die Elemente kennen zu lernen, in deren kosmischem Einflusse ein so seltener, geschichtlich so bedeutend gewordener Menschenschlag die Quelle seiner Existenz besitzt. Kräftig, kurz und bündig, offen und gemessen, darum würdevoll, so ist er mir erschienen, und gern findet man diesen Charakter auch in der Sprache wieder. Saltaus bedeutet nichts als „das alte Haus", wie auch Innsbruck ohne Umstände S'bruck genannt wird. Es versteht sich übrigens von selbst, daß ähnlich jedes andere Alpenthal wirkt und, weil jedes eine Individualität für sich ist, dem Menschen seinen Charakter aufdrückt, seine Sitten vorschreibt. Daher die unendliche Mannigfaltigkeit der Menschenwelt im Hochgebirge sowohl nach ihrem Aeußern, wie ihrem Innern.

Durch diese Erkenntniß befriedigt, wurde der Rückweg auf der Thalsohle beschlossen. Man erhält dadurch zwar weniger Schatten, aber den Vortheil, einen grüneren Untergrund und die grünen Wogen der breiten, reißend schnellen Passer neben sich zu haben und die Gebirgsbildungen beider Ufer besser vergleichen zu können. Im Allgemeinen wechseln Porphyr und Granit mit einander. Von letzteren ist die Thalsohle stellenweis mit moosbedeckten Blöcken übersäet. Groteske Wände von nagelfluhartigem Wesen, die sich dazwischen schieben, erscheinen so recht als Trümmergebirge und vertreten in Südtirol gleichsam das Rothliegende, ohne doch dessen anmuthiges Aeußere zu besitzen. Diese Wände mit ihrem lehmigen Aussehen verhalten sich zu den übrigen Gebirgsarten, wie Pisébauten mit ihren Lehmwänden zu Steinbauten; nur daß ihnen jene kieselartigen Kalkgerölle untermischt sind, welche sie zu einem Conglomerate gestalten. Wie das Aeußere an Lehmwände erinnert, so auch ihre Vergänglichkeit. Sie macht bei regnerischem Wetter das Passeierthal zu einem gefürchteten,

Digitized by Google

ſchwer paſſirbaren Thale. Berüchtigt iſt in dieſer Beziehung im oberen Paſſeierthale unweit Saltaus die „Kellerlahn", eine Wand dieſes Gebirges. Sie erweicht nach langen Regengüſſen zu einer breiartigen Maſſe und ſtürzt verheerend als Schuttlavine oder „Lahn" in das Thal herab. Das Daſein dieſes lehmigen Conglomerates und ſeine Vergänglichkeit gibt Veranlaſſung zu einer ſeltſamen Erſcheinung, zur Bildung der ſogenannten Erdpyramiden. Alsdann wird die zerklüftete Maſſe ſenkrecht abgewaſchen, bleibt aber da als Pfeiler ſtehen, wo zufällig ein größerer Steinblock des Gerölls die Spitze bedeckt und ſchützt. Sie werden bekanntlich am ſchönſten in der Nähe von Botzen gefunden. Was dieſer Schutt im hinteren Thale, iſt der Glimmerſand, welcher aus den oberen Theilen durch die Paſſer und ihre Nebenbäche verſchlemmend herabgetrieben wird, im vorderen: eine Maſſe nämlich, welche die Wieſen verſandet und das ganze Thal verödet. In dieſem Sande gedeihen höchſtens nur Binſen und eigenthümliche Mooſe (Bryum vesicolor), die ihre Exiſtenz am liebſten hier ſuchen. Sonſt iſt, wenigſtens zu dieſer Zeit, die Flora des Thales nur arm zu nennen. Treibe nicht eben der herrliche Verkreter unſeres ſchmalblätteigen Weidenröschens, das dodonäiſche Weidenröschen (Epilobium Dodonaei), ſeine üppigen und äſtigen Stauden mit den großen roſenartigen Blumen in kerzengerader Haltung aus dem Bachgeröll und den lehmigen Wänden hervor, man würde die Flora ſogar todt nennen. Nur einzelne Theile des Thales beſitzen höher gelegene Wieſen, die man ſogar bewäſſern muß. Ein neues Leben ſpielt um dieſe warmen, graſigen Stellen. Ich habe nie ſolche Schwärme von Grillen und Cicaden geſehen und gehört, wie hier. Es war unmöglich, nicht Dutzende bei jedem Schritte zu zertreten. Ein „sauve qui peut!" erſaßte bei unſerem Nahen die Schaaren, und es war komiſch genug, viele gleich Fröſchen das Ufer hinabſpringen zu ſehen, wie Ertrinkende bemüht, irgend einen Halm zur Rettung zu erhaſchen. Daneben ziepten, geigten, kreiſchten und ſchnarrten die Sitzenbleibenden aus Gras und Buſch und Baum, wie Dorfmuſikanten am Sonntag unter der Linde. Was das ſagen will, muß man erfahren haben. Es deutet jedenfalls den höchſten Thermometerſtand an, den das hieſige Klima erreichen kann; denn dieſe Muſikanten ſind die geborenen Sonnenbrüder der Natur. Man fühlt ſich verjüngt, wenn man die größte Enge dieſes Thales hinter ſich hat und nun von ferner Mündung her ein leiſer Südwind die Gluth des Antlitzes mildert. Er iſt, nebenbei bemerkt, derſelbe Wind, von dem die ganze Umgegend ihren Regen empfängt. Mit Behagen verläßt man die Ufer der Paſſer, um ſich endlich zwiſchen Klippen und Weinbergsmauern, von üppigen Mooſen (Neckera cladorhizans, Bryum erythrocarpum, julaceum u. a.) und ſchattigen Wallnußbäumen umwallt, zwiſchen Gebüſch und Geſtrüpp aufwärts zu ſchlagen. Im Brande der glühendſten Mittagsſonne iſt das Quartier erreicht, wo man ſich noch behaglicher hinter die geſchloſſenen Jalouſien zu ſeinem Kaffee ſetzt, im dolce far niente den Abend erwartet.

Auch er kam. Wie die feſtlich geſchmückten Sonntagsgänger, zogen auch wir hinaus, um auf dem qualartigen Walle, der den wilden Paſſeierbach gegen Ueberterteung verwahrt, in kühlerer Temperatur die Landſchaft zu genießen. Morgen und Abend ſind ja in dieſen heißen Monaten die einzigen Zeiten, wo man ſich eines ſolchen Genuſſes freuen kann. Ein nebliger Duft umzog die Berge, wie es ſtets bei drückender Hitze zu ſein pflegt, wenn die Sonne hinter den Bergen verſchwindet. Wahrſcheinlich iſt es der feine Waſſerdampf, der den tauſend Waſſeradern der Umgegend entſtiegen. So wie die Sonne mehr und mehr ſinkt, vergeht auch er, und die Umriſſe der Höhen treten dann ſchärfer hervor. Aber auch dieſer veilchenblaue Duft hat ſeine großen Schönheiten. Er verhüllt die Landſchaft ſchleierartig mit magiſchem Lichte, wie ein feiner blauer Flor ein ſchönes Frauenantlitz. Das gibt, wie alles Verhüllte, dem Ganzen etwas Geheimnißvolles und beſchäftigt die Phantaſie lebendig. Schon darin liegt ein Genuß. Wie erhöht er ſich jedoch, wenn nun das Bild ſchärfer hervortritt, und rings in tiefem Schweigen die abendliche Natur vor uns liegt! Unſer Standpunkt iſt vortrefflich. Er gewährt überall die freie Ausſicht auf Meran's Thäler und Höhen. Ein unvergleichliches Bild! Mehr und mehr treten die Umriſſe der Hunderte von Häuſern, Bogen und Schlöſſern auf und an den Bergen mit ihrer weißen Farbe aus den gleichſam blau bereiften oder grünen Höhen heraus; jedes eine eigene Individualität für ſich, und doch das Ganze ein harmoniſches Bild, weil überall derſelbe, wenn auch modificirte Styl in Bauten und Bergen herrſcht. Unendlicher Wechſel feſſelt Auge und Gemüth. Wohin man blickt, reiht ſich Berg an Berg: im Süden die beiden langen Gebirgsketten, welche das Mutterland zu beiden Seiten in wunderbar ſchöner Perſpektive einſchließen, im Norden das Paſſeierthal, im Weſten der Vintſchgau. Die beiden letzteren ſind wieder von Bergen quer abgeſchloſſen; in der Mitte Beider thürmt ſich oberhalb des Küchelberges, an deſſen Fuße Meran liegt, ein 5000 — 6000′ hohes Gebirge empor, deſſen einzelne Felſenzinnen von Schnee bedeckt ſind. Kann es einen wunderbareren Contraſt geben, als Schnee in dieſem heißen Klima, wo wir heute zu verſengen drohten und deſſen Einwirkung wir noch in den Brandblaſen unſrer Hände nachempfinden? Dicht neben uns ſtrömt der rauſchende Paſſeierbach, gegen deſſen Eisgang coloſſale Granitblöcke auf den Steindamm gewälzt ſind. Auch dieſe beſchäftigen den Beobachter durch ihre Eigenthümlichkeit, aus milchweißem Quarz und großen Glimmerblättern zu beſtehen, wie ſie nur Sibirien größer kennt. Sie zaubern uns ſomit eines der kälteſten Länder der Erde contraſtvoll in dieſes Klima der Kaſtanien. Und doch wachſen zu den Füßen dieſer Coloſſe — ein neuer Contraſt! —

Digitized by Google

wieder die Zeugen einer ſüdlichen Landſchaft in vielgeſtaltigen Gräſern (Bromus squarrosus, Cynodon Dactylon, Eragrastis poaeformis u. a.), welche den Sonnenbrand überdauerten. Ebenſo wunderbar iſt die Wirkung, gerade an den glühendſten Mauern die ſaftigſten Gewächſe (Portulac, Mauerpfeffearten, Hauslauche) zu ſehen. Es fehlt nur die liebliche Farrnform des Venushaares (Adiantum capillus veneris), es fehlen nur noch die Opuntien, die allerdings hier gedeihen, die Agaven, die Stapelien und Eiskräuter — und wie würden uns völlig auf italieniſchem Boden wähnen.

Unwillkürlich vergleicht man bei dieſem genußreichen Schauen die beiden Concurrentinnen Meran und Botzen, und wägt die Schönheiten Beider gegen einander ab. Botzen zeichnet ſich durch die Einheit ſeiner Natur aus. Könnte man Meran eine Bildermappe nennen, wo bei jedem Umwenden ein neues Bild erſcheint und feſſelt, ſo prägt dort der Schlern dem ganzen Thale ſeinen Charakter ſo eigenthümlich durch ſein wildzerklüftetes Plateau auf, daß der Blick immer und immer wieder auf ihn hingelenkt wird. Das Botzener Thal iſt hiedurch ſelbſtverſtändlich, das Meraner will ſtudirt ſein und entfaltet erſt dann ſeine Reize. Jenes hat eine mehr äußerliche, dieſes eine mehr innerliche Natur. Stück für Stück dieſer Umgebung iſt eine Landſchaft für ſich, die unbeſchadet vom Andern genommen werden kann und doch als Meraner Natur erkannt werden muß. Fehlte dagegen einer Botzener Landſchaft der Schlern, man würde ſie nicht wieder erkennen, weil dieſer Dolomitrieſe mit ſeinen Nachbarn zu eigenthümlich von den Porphyrbergen abſticht, wogegen um Meran alle Gebirge aus Porphyr oder Granit beſtehen, deren Formen nie das Pittoreske der Kalkgebirge erreichen. Darum kann man die in ihren Formen ſo contraſtvolle Botzener Natur nicht falſch verſtehen; um die Meraner kann man ſtreiten. Daher auch in der That der alte Zank beider Städte um die Palme der Schönheit. Einer plaſtiſchen, unmittelbaren, kräftigen Natur, welche ſich gern an dem Kernigen erfreut und aufrichtet, ſagt gewiß die Botzener Umgebung mehr zu; einer träumeriſchen, in ſich gekehrten, welche lieber der romantiſchen Seite des Lebens ſich zuwendet, dürfte die Meraner lieber ſein. Daher auch der männlichere Charakter Botzens, der ſich in reichbelebtem Handel und Wandel ausſpricht; daher die Flucht der Kranken und Frauen nach der anmuthigeren Natur Merans. Das Bedürfniß eines Jeden allein entſcheidet, was für ihn das Schönere ſei; gegen einander gehalten, ſind beide Landſchaften groß und herrlich. Auch bei den Städten ſelbſt kann man abwägen. Botzen hat etwas Offnes; man muß es ſehen, man möge ſtehen, wo man wolle, weil es mitten im Thale liegt. Meran kann man überſehen, weil es an den Berg gebaut iſt. Beides hat Etwas für ſich. Aber das hat Meran nicht für ſich, daß es den Reichthum und die äußere Schönheit Botzens, ſo viel dieſe auch zu wünſchen läßt, beſäße. Hätte ich einen goldenen Apfel auszutheilen, ich würde ihn Botzen reichen; aber jedenfalls dürfte auch Meran nicht leer ausgehen, ich würde ihm — einen Apfel von Gold geben.

Wenn ich mich der ſchönſten Abende dieſer Reiſe erinnern will, dann ſchweift mein Geiſt nach Salzburg und Meran. Kein Wunder, wenn ich hocherhoben von dieſem abendlichen Lichte, von dieſem Tagesſcheiden an den Obelisk der heiligen Jungfrau zurückkehrte. Denn dieſer Sonntag war zugleich ein ächter Sonnentag des Lebens.

Aus dem ſüdafrikaniſchen Thier- und Pflanzenleben.

Von H. Bettziech-Beta.

2. Vögel und Amphibien.

Der Strauß, obgleich er ſo majeſtätiſch brüllen kann, wie der Löwe, hat doch durchaus nichts Ehrerbietiges an ſich. Er iſt ſprüchwörtlich dumm, frißt viel und fürchtet ſich immerwährend.

Livingſtone ſah auf einer großen, baumloſen Ebene außer Antilopenheerden (beſonders Elenn-Antilopen) auch Strauße ruhig umherſuchend. Man ſieht ſie faſt immer auf weithin offnen Ebenen, ſo daß ihr ſcheues, wachſames Auge jede Gefahr von ferne entdecken kann. „Als unſer Wagen windwärts in der Ebene langſam hinfuhr, dachten ſie wohl ſehr pfiffig, wir wollten ſie umgehen und von der andern Seite kommen. So riſſen ſie aus, gerade auf unſern Wagen und auf den vorderſten Ochſen los, ſo daß man leicht einen oder den andern ſchießen konnte. So wie nur einer dieſe pfiffige Methode der Flucht verfolgt, laufen alle andern hinter ihm her. Ich habe geſehen, wie man ſich dieſe Thorheit zu Nutze machte. Strauße, ruhig in einem weiten, offnen Thale weidend, wurden von der Windſeite her durch Läufen etwas erſchreckt. Obgleich ſie nun Hunderte von Meilen offnes Land vor ſich hatten, ſuchten ſie doch dicht vor den Leuten, die ſie durch Läufen erſchreckt hatten, vorbeizukommen und wurden ſo geſpießt. Der Strauß weicht nie von dem einmal eingeſchlagenen Wege ab, ſondern beſchleunigt, wenn hart verfolgt, blos ſeine Schnelligkeit. Im ruhigen Gange beträgt der Schritt des Straußen 20 — 22 Zoll, ſchnellere Schritte fallen 26 Zoll auseinander, die des Schreckens auf der Flucht elf bis vierzehn Fuß. Solcher Schritte kann er, wie ich an einer Secundenuhr maß, 30 in 10 Secunden machen. Das gibt über 26 engliſche Meilen in der Stunde (12 Fuß

Digitized by Google

auf jeden Schritt gerechnet) etwas weniger, als die Locomotive bei Schnellzügen zurückzulegen pflegt.

Der weibliche Strauß legt oft seine Eier und denkt dann erst an ein Nest, d. h. eine ärmliche Höhlung im Sande, einige Zoll tief und etwa eine Elle im Durchmesser. Einzelne Eier, von den Bechuana's „Lesetla" genannt, liegen über das ganze Land zerstreut, eine Beute der Schakals. Der Strauß scheint sich schwer zu einer bestimmten Stelle für ein Nest entschließen zu können und

Das Straußen-Ei besitzt eine wunderbare Lebenskraft. Eins etwa 3 Monate in einer Temperatur von ungefähr 60° (Fahrenheit) gehalten, zeigte aufgebrochen ein ziemlich entwickeltes lebendiges Küchlein. Die Buschmänner hüten sich sorgfältig, Straußeneier zu berühren oder in der Nähe von Nestern Fußstapfen zu lassen. Sie nähern sich ihnen windentgegen, schüren sie mit langen Stöcken heran und erhalten so das Huhn Eier legend, oft Monate lang. Die Eier haben einen starken, unangenehmen Beigeschmack, mit

Gestreifte Elenn-Antilopen.

legt daher oft lieber seine Eier in das eines andern, so, daß man schon 45 Stück in einem einzigen fand. Einige Eier enthalten kleine Concretionen von derselben Masse, wie die Schale, was auch in andern Eiern vorkommt. Dies hat zu dem Glauben geführt, daß die Eier Steine enthalten. Beim Ausbrüten lösen sich Männchen und Weibchen ab. Oft bleiben Eier außerhalb des Nestes liegen, die man zur ersten Nahrung der auskriechenden kleinen Strauße bestimmt glaubt. Ich habe oft junge Strauße aus dem Ei unter der Hut des Hahnes gesehen, der sehr geschickte Versuche machte, in Kibitz-Manier lahm zu erscheinen, um die Aufmerksamkeit Verfolgender von den Küchlein abzulenken. Letztere kauern sich nieder und bleiben unbeweglich, wenn sie auch sehr klein sind; aber kaum so groß als anderes gemeines Geflügel, verstehen sie schon mit wunderbarer Schnelligkeit zu fliehen.

dem nur der Appetit in der Wüste befreunden kann. Die Hottentotten stecken ihre Hosen mit Eiern voll, oft 20 bis 25 auf einmal, wenn sie ein Nest finden.

Der Strauß lebt von den Samen und Kapseln verschiedener Hülsenfrüchte, von Blättern, Wurzeln zwiebelartiger Gewächse und Melonen. Es gehört die Geschicklichkeit der Buschmänner dazu, die meilenweit auf ihren Bäuchen herankriechen, um sie zu fangen; aber die Menge Federn, die jährlich gesammelt werden, beweisen, daß sie große Massen tödten, da jeder Strauß nur einige wenige in Flügeln und Schweif hat. Der Hahn ist von kohlschwarzer, glänzender Farbe mit nur einigen weißen Federn, die Gegenstand des Handels sind. Nichts ist feiner, als diese weißen, leichten Federn zur Bedeckung in dem Klima der Kalahari's, wo man die Strauße in großer Menge

Digitized by Google

findet, zu verwenden. Sie beschatten den Körper vollkommen, ohne die freieste Ventilation darunter zu beschränken.

Das Straußen-Huhn ist dunkelbraun-grau, wie der halberwachsene Hahn. Mit den auf hohem Halse und hohen Beinen angebrachten Augen kann der Strauß in großen Entfernungen seinen Feind entdecken, aber der Löwe fängt und faßt ihn zuweilen. Das Fleisch ist weiß und grob, aber, wenn wohl genährt, zähem Truthahnfleisch nicht unähnlich. Seine Hauptwaffe ist die Flucht, aber von Hunden verfolgt, macht er oft plötzlich Kehrt und bricht mit einem einzigen Tritte das Rückgrat des Verfolgers.

Wie alles sonstige Thierleben, ist auch das ganze geflügelte auf die bunteste und mannigfaltigste Weise in ganzen Zügen, „Wolken", Heeren, Heerden und Horden stark und laut vertreten, doch nicht so farbenprächtig, als man es sich gern unter den Tropen vorstellt. Wir machen blos auf einige Curiositäten aufmerksam. Auf unserm Zuge durch das Land Mopani, erzählt Livingstone, fingen meine Leute eine große Menge Vögel, genannt Korwé (Tockus erythrorrhynchus) in ihren Nestern, Löchern von Mopani-Bäumen. Eines Tages kamen wir an einem solchen Neste vorbei, das eben für das Weibchen fertig geworden. Die Oeffnung war an beiden Seiten beklebt und gegipst und in Form eines Herzens nur ebenso groß gelassen, daß es hineinschlüpfen konnte. Die Höhlung im Baume war jedesmal oben über das Nest hinaus verlängert in eine Schlucht, in welche sich der Vogel bei jeder Gefahr hinaufflüchtet. In einem andern Neste fanden wir ein einziges Ei, wie ein Taubenei; der gefangene Vogel ließ ein zweites fallen, im Ovarium zeigten sich noch vier. Das erste Mal sah ich den Korwé bei Kodoleng, als ich mit meinen Leuten Bauholz suchte. Einer derselben rief plötzlich an einem Baume: „Da ist ein Korwé-Nest!" Ich sah blos eine Ritze ½ Zoll weit und 3 Zoll lang in einer Höhlung des Baumes. Ich dachte, er meinte ein kleines vierfüßiges Thier und wartete begierig, was er aus der Ritze, von welcher er den angebauten Lehm abbrach, herausbringen würde. Die Oeffnung war bald weit genug, den Arm hineinzustecken. Der Mann beachte einen Tockus oder rothschnäbeligen Hornschnabel (red beaked hornbill) heraus und tödtete ihn. Er theilte mir mit, daß das Weibchen sich im Neste einer wirklichen Wochenbett-Gefangenschaft unterziehe. So wie das Weibchen im Neste ist, klebt das Männchen es bis auf einen kleinen Schlitz, in welchen der Schnabel genau paßt, vollends zu. Das Weibchen macht von seinen Federn das Nest weich, legt seine Eier, brütet sie aus und füttert die Jungen, bis sie flügge sind, ohne jemals das Nest zu verlassen. Während dieser ganzen Zeit — 2 bis 3 Monate — wird sie und hernach auch ihre Jungen blos vom Männchen gefüttert. Sie wird fett dabei und die größte Delicatesse der Eingeborenen, das Männchen aber mager, schwach und so abgehetzt, so daß es bei schnellem Witterungswechsel oft hinfällt und stirbt.

Dies bestätigte sich auf die mannigfaltigste Weise, so daß wir keine Ursache haben, an der vollen Wirklichkeit dieser ehelichen Sitte und Aufopferung des Gatten zu zweifeln.

Andere südafrikanische Vögel zeichnen sich weniger als Segler der Lüfte, als vielmehr in der edeln Reitkunst aus. Große Heerden weidender Buffalo's beim Marsche oder auf der Flucht stets von einem weißen Nestor geführt, sind oft von je 10—20 Buffalo-Vögeln beritten. Dieser „Textor erythrorrhynchus" ist als Buffalo-Ritter zugleich deren schützender Genius. Während die Buffalo's tiefgebückt grasen, hüpft er umher, bald auf dem Boden, bald wieder „im Sattel", stets mit den Augen überall nach munterer Vögel Weise und sofort Lärm schlagend, sobald irgend etwas in weiter Ferne nicht sicher erscheint. Der Buffalo wirft mit vollem Maule seinen Kopf in die Höhe und sieht sich, mit Kauen inne haltend, scharf und grimmig um, was los sei. Entdeckt er eine kleine Gefahr, so stellt er sich sofort in Respekt gebietende Positur, die für Löwen und anderes untergeordnete Gethier oft vollkommen hinreicht, den Schwanz zu zeigen. Vor größerer Gefahr wird in Masse und mit sausender Geschwindigkeit geflohen; die Vögel fliegen oder reiten mit und sehen auf der nächsten Weide ihr Geschäft wieder fort, das auch zuweilen darin besteht, ihre Pferde von kleinerem Gethier zu befreien, das sich in deren Pelzen ungebührlich vermehren will.

Ein anderer Vogel, Buphaya Africana, dient dem Rhinoceros auf ähnliche Weise. Die Bechuana's nennen ihn „Kala" und gebrauchen das Wort auch figürlich. Wenn sie ihre freundschaftliche Abhängigkeit von einander bezeichnen wollen, nennt der eine Freund den andern: „mein liebes Rhinoceros!", letzterer ihn: „mein Kala i" und umgekehrt. Auch die Minister und Satelliten der Häuptlinge heißen: „fürstliche Rhinoceerosse!" Der Buphaya Africana pickt die Insekten aus der harten, hornigen, haarlosen Haut des Rhinoceros und ersetzt zugleich durch seine Scharfsichtigkeit und sein Geschrei den Mangel an Fernsicht bei seinem ungeschlachten Freunde. Das Rhinoceros geht des Nachts auf die Weide, wobei es nicht immer von seinen „Kala's" begleitet wird. Letztere rufen dann bei Zeiten am Morgen nach ihren riesigen Freunden, die sich auch bald einfinden. Eine Species dieses Vogels, in Angola bemerkt, hat eine Art Zange, statt des Schnabels, als ob er dies dazu bestimmt wäre, Insekten aus der Haut zu ziehen. Seine Klauen sind nadelscharf, womit er sich bequem an alle Theile des Rhinoceros, selbst an die Ohren hängen kann, ohne daß es etwas davon durch seine „Rhinoceroshaut" fühlt.

Unter den geflügelten Heerschaaren südafrikanischer Wildniß fehlt auch die niedliche, friedliche Turteltaube nicht. Livingstone sah sie in Massen harmlos auf ihren Nestern und drum herum auf Wasserfälle überhangenden Bäumen sitzen und mitten in den Donner und Dampf der stürzenden Gewässer hinuntergirren. Ibis nisten auf Baumstümpfen. Ihr lautes, kräftiges Gekreisch: „We! We! We!" und das wolfsschlucht-freischützartige Gepfeife des Fischgeiers werden nie von denen vergessen werden, die je auf Flüssen nördlich vom 20. Südgrade fuhren. Vom Ufer aus plagt uns weit in's Land hinein eine Art Kidity (Charadrius carunculus) mit unaufhörlichem „Tinc-ting-ting" und warnt alle Thiere weit und breit vor nahenden Menschen. Dieses Alarm-Geschrei nimmt den metallischesten Klang aus dem Schnabel des Pluvianus armatus, des bewaffneten Regenvogels an. Man nennt ihn dort „Setula tsipi", Eisenhammer. Er trägt seinen Sporn auf der Schulter, ähnlich dem des Hahnes am Fuße hinten, aber kaum ½ Zoll lang. Doch gibt ihm derselbe so viel Courage, daß er dreifach größere Vögel, z. B. den weißhalsigen Raben, mit großer Wuth in Furcht und Flucht jagt. Es ist derselbe Vogel, der wegen seiner Freundschaft mit dem Krokodil des Nils berühmt geworden. Mr. S. John, Geoffroy St. Hilaire und schon Herodot sahen ihn öfter als Zahnstocher im häßlichen Rachen des Alligators beschäftigt. In Südafrika treiben sie sich wenigstens viel auf den Hintertheilen ihrer häßlichen Freunde umher.

Digitized by Google

Neue, noch nie geſehene Vögel, flogen bald hier, bald dort in Schaaren auf. Einige waren ſehr muſikaliſch im Vergleich zu den kleinen grünen, gelb geflügelten Papageien. Große Maſſen „Weber" (Ploceus, Cuv.), kohlſchwarz mit braun gelblichen Bändern an den Flügeln, kleine, dunkelblaue, chokoladenfarbig geflügelte Vögel mit je zwei langen Federn in den Schwänzen, ſchwarz-weiße von großer Lebhaftigkeit in kleinen Geſellſchaften, „Guinea-Geflügel" an den Ufern, auf jedem Zweig, jedem Felsſtückchen am Fluſſe ſchwimmhäutige Schleßer oder Stößer oder Schlangenvögel (Plotus), vortreffliche Taucher, wenn gefährdet, wunderſchöne Fiſchreiher mit weißem Kopfe und Halſe und röthlichen Flügeln, unter denen oft todte Fiſche liegen! Eine Art derſelben iſt ſelbſt ein großer Fiſchmörder, hell gelb und licht gefleckt und geſtreift, 15 bis 18 Zoll lang, ſtark im Körper, mit Reihen ſcharfer, koniſcher Zähne außerhalb der Lippen, vor denen ſich ſelbſt die Fiſcher fürchten.

Der Fiſchreiher tödtet gern mehr Fiſche, als er verſchlingen kann und reißt ſeinen Opfern gewöhnlich auch blos den fetten Rücken aus. Die Reſte läßt er für die Menſchen (die Barotſi beſonders) fallen, die gierig auf dieſe Ueberbleibſel Jagd machen. Freilich iſt er nicht immer ſo großmüthig und wird zuweilen zum originellen Taſchendieb, indem er den Sack des Pelicans plündert. Der Pelican fiſcht unten, während der Reiher darüber ſchwebend zuſieht, bis der ſtupide Pelican einen Fang in ſeinen Sack geſchüttelt hat. Jetzt ſteigt der Reiher herab, langſam, geräuſchvoll. Pelican will ſehen, was über ihm vorgeht, ſieht auf und ſchreit, von dem rohen Räuber erſchreckt, auf: Mord! Dabei ſperrt er den dummen, breiten, langen Schnabel ſo weit auf, daß ſeinen Fiſch im Sacke der Geier holt. Der Geier ſchießt und hackt nämlich wirklich blitzſchnell in den Pelikanſack hinein, holt den Fiſch heraus und fliegt triumphirend davon. Pelican mag inzwiſchen vor Schreck ganz vergeſſen haben, daß er etwas in der Taſche hatte; er fiſcht nun nemlich ſofort weiter, als wenn gar nichts vorgefallen wäre, und läßt ſich nicht ſelten zum zweiten oder dritten Male ausbeuteln.

Moſchéḍas, etwa ſo groß wie Elritzen oder Bitterfiſche, ſchwimmen oft auf dem Waſſer oder ſpringen vielmehr mit Hilfe der Bruſtfloſſen auf der Oberfläche dahin. Maſſen von Iguanos (Mpiu's) ſitzen ſich ſonnend auf überhangenden Zweigen, eine zarte Delikateſſe, deshalb fleißig von den ſchnellen Eingeborenen geſpießt, und platſchen mit Alligatoren um die Wette in das Waſſer den Fluß entlang, ſo oft ſich ein Boot naht. Große Mengen eßbarer Raupen, von den Eingeborenen mit Schwalbenvirtuoſität weggeſchnappt, Ameiſen und Rieſenfröſche werden als wahre Gaumenwonne genoſſen. Dieſer Froſch, von den Eingeborenen „Matlawétlo" genannt, von Dr. Smith Pyxicephalus adversus getauft, iſt gewöhnlich an Kopf und Körper 5½ Zoll lang, (Vorderarme 3, Hinterarme 6 Zoll, Breite des Kopfes 3, des Körpers 4½ Zoll) und gleicht gekocht jungen Hühnern und wird ſogar über den beſten Braten der franzöſiſchen Küche geſtellt. Die Eingeborenen laſſen ihn mit Donnerwettern vom Himmel fallen (wie es auch bei uns ſehr lange „Fröſche" regnete). Allerdings füllen ſich nach Regengüſſen vorher trockene Sandthäler, jetzt plötzlich Teiche, wie ein Wunder mit Legionen dieſer Creaturen. Vorher war keine Spur von Leben oder nur Feuchtigkeit zu entdecken, und nun plötzlich die Fülle von Fröſchen, Gräſern, Blumen, Inſekten-Myriaden u. ſ. w. Buſchmänner erklärten das Froſchwunder ſehr natürlich. Der Matlawétlo macht ſich, wenn es ihm oben zu trocken wird, Löcher unter die Wurzeln gewiſſer Sträuche und bleibt in dieſer unterirdiſchen Sommerwohnung, bis es wieder naßt und kühl wird. Eine Menge Spinnen bedienen ſich der Eingangsthore zu dieſen Froſchwohnungen, um ihre Netze darüber zu ſpinnen. So bekommt der Einwohner Fenſter und Thür gratis geliefert, und nur ein Buſchmann weiß, wie man hinter ſolchen Thüren delikaten Braten entdeckt. Die Matlawétlo's ſind auch ſehr gute Wetterpropheten: ſie fangen an zu muſiciren, wenn der Regen noch unſichtbar in der Atmoſphäre verdünnt ſchwebt. Ihre Concerte werden daher von den Eingeborenen als wahre Auferſtehungs- und Erlöſungsmuſik geprieſen.

Wind und Wetter.

Von Klöe.

Fünfter Artikel.

Der Wunſch, das Wetter vorausbeſtimmen zu können, iſt ein uralter und bei den vielfachen, reellen Intereſſen, die ſich an den Verlauf des letzteren knüpfen, ein leicht erklärlicher. Wie die Pflanzendecke der ganzen Erdoberfläche in ihren allgemeinen Zügen ein Abbild der klimatiſchen Verhältniſſe darſtellt, ſo daß die Banane, die Palme, der Weinſtock, das Getreide und die Baumarten ihre beſtimmten, mit dem Verlauf der Iſothermen korreſpondirenden Gebiete des Anbaues und Gedeihens haben, ſo ſpricht ſich in dem Endergebniß jedes Jahres der Charakter der Jahreswitterung aus. Wenn nun auch kein Fleiß, keine Intelligenz, kein Betriebskapital, keine Bodengüte dem Ungemach des Wetters das Gegentheil halten kann, ſo läßt ſich doch durch eine vorherige Kenntniß des Witterungsverlaufes mancher Schaden abwenden, mancher Zweig der Landwirthſchaft höher ausbeuten. Deshalb begegnen wir allerorten einer Menge, zum Theil aus früher Vorzeit herrührender „Regeln", denen wir aber nach dem Vorausgegangenen überall dann jegliche Berechtigung abſprechen müſſen, wenn ſie auf Wochen, Monate, Quartale und länger hinaus den Witterungsverlauf feſtzuſtellen prätendiren, und es iſt ihr Entſtehen in dieſen Fällen nur aus ungenauer Beobachtung und der menſchlichen Schwäche zu erklären, die für ein heftiges Verlangen nur zu oft ein entſprechendes Können fingirt. In dieſe Kategorie gehört der in Sachſen, Schleſien und Weſtfalen verbreitete Glaube, wie das Wetter am 2. Januar ſei, ſo ſolle es im September ſein.

Bemerkenswerth iſt die allverbreitete Bedeutung, welche man dem Wetter am Tage Lichtmeß oder Mariä Reinigung (2. Febr.) beilegt, und zwar iſt der Glaube übereinſtimmend dahin gerichtet, daß, wenn zu Lichtmeß klares, ſchönes Wetter herrſcht, dann noch viel Kälte und ein ſpätes Frühjahr eintreten wird, und umgekehrt.

Nicht viel mehr Bedeutung werden wir denjenigen Witterungskennzeichen beilegen dürfen, die in dem Verhalten gewiſſer Thiere gefunden werden:

„Wenn die Spinnen im Regen ſpinnen, dauert er nicht lange, ſpinnen ſie im Freien, bleibt das Wetter beſtändig." (Oſtpreußen.)

„Wenn der Storch Eier aus dem Neſte wirft, wird's ein naſſes, wirft er Junge aus dem Neſte, ein trocknes Jahr." (Oſtpreußen.)

Digitized by Google

„Wenn die gekappelte Lerche auf dem Hofe sich hören läßt,
kömmt Unwetter." (Pommern.)

„Putzen die Vögel die Federn,
So wird der Regen sich fördern." (Schlesien.)

„Wenn den Hunden die Bäuche knurren,
Viel Gras fressen, grämen und murren,
So bleibt's selten unterwegen,
Es folgt darauf bald Regen." (Schlesien.)

„Fällt der Nebel zur Erden,
Wird ein gutes Wetter werden,
Steigt er nach dem Erddach,
Folgt ein großer Regen nach;
Wenn der Hund das Gras benagt,
Und die Frau ob Flöhen klagt,
Wenn die Sonne bleich von Scheu,
Frösche Morgens Quäcker sein,
Die Magd sehr schläfrig sitzt im Haus,
Der Rauch nicht will zum Schornstein aus,
So soll, man sagt es insgemein,
Der Regen uns sehr nahe sein." (Westfalen. Nrnsberg.)

Bei dem Erdbeben in Aegypten vom Jahre 1856 erhoben die Hunde und Katzen schon längere Zeit vor der ersten Erschütterung ein abscheuliches, unheilverkündendes Geschrei. Wenn diese und viele andere Beobachtungen darthun, daß dem thierischen Instinkt manche Naturvorgänge vor ihrem Eintritt und früher als dem menschlichen Erkenntnißvermögen bemerklich werden, und wenn wir das nahe, familiäre Verhältniß erwägen, in welchem der gewöhnliche Landmann zu der ihn umgebenden Thierwelt steht, so mag immerhin den letztcitirten Regeln, die sich noch um ein Bedeutendes vermehren ließen, einige Aufmerksamkeit gegönnt werden.

Dasselbe gilt von den aus der Beobachtung des Wetters selbst und des Himmels hergenommenen Regeln. In Sachsen heißt es:

„Frühregen und alter Weiber Tänze dauern nicht lang",

was insofern durch meteorologische Beobachtungen unterstützt wird, als durchschnittlich das Minimum der Temperatur bald nach Sonnenaufgang eintritt und es wahrscheinlich ist, daß, wenn die kalte Frühluft mit Feuchtigkeit übersättigt war und mithin „Frühregen" eintrat, dieser bald aufhören wird, indem sich einmal die Luft durch den Niederschlag erleichtert, andererseits mit zunehmender Wärme befähigt wird, mehr Feuchtigkeit in Dampfform in sich zu beherbergen, als gegen Morgen. Besonders wird dem Monde viel abgesehen.

Der Glaube, daß sich mit dem Mondwechsel das Wetter ändere, ist allgemein verbreitet, indeß sicherlich schon darum unbegründet, weil die Mondwechsel nur der Zeitrechnung halber als ganz besondere Momente markirt werden, während sich in der That an den Tagen des ersten Viertels, des Vollmondes, des letzten Viertels und des Neumondes das Mondlicht nicht um mehr vergrößert oder vermindert, als an jedem der vorangegangenen oder nachfolgenden Tage. Will man in dieser Beziehung eine Concession machen, so ist es die wenig belangreiche, daß nach einer langjährigen Reihe wissenschaftlicher Beobachtungen von Professor Schübler, die Regenmenge vom ersten Viertel bis zum Vollmond um Etwas größer ist als diejenige vom letzten Viertel bis zum Neumond und daß ferner reichlichere Niederschläge erfolgen, wenn der Mond sich der Erde nähert, als wenn er sich von ihr entfernt. Wenn es auch ferner den exaktesten Untersuchungen der neueren Wissenschaft gelungen ist, Einflüsse des Mondes auf das Thermometer, die Magnetnadel und chemische Prozesse zu entdecken, so sind diese doch so gering, daß man füglich ebensowohl trotz dieser, wie der Schübler'schen Beobachtungen, den Einfluß des Mondes auf die Witterung ganz unbeachtet lassen kann.

„Abendroth — morgen gut —
Morgenroth — pladdert gut."

„Abendroth bringt Brod,
Morgenroth bringt Noth."

„Abendroth gut Wetter Bot',
Morgenroth, bei Water vom Tun flot." [Vom Jahn Voß.]

„Wenn in der Sonnen Niedergehen
Rothe Wolken am Himmel stehen,
So wird gewöhnlich der nächste Tag
Gar schön — solch's Abendroth vermag." (Schlesien. Görlitz.)

Bestätigend, indeß ohne sichere Begründung, sagt hierüber Kämtz: „Wenn bei schönem blauen Himmel die Abendröthe den westlichen Himmel mit einem leichten Purpur sanft zu überziehen scheint, so bedeutet dieses ziemlich sicher fortdauernd gutes Wetter, besonders dann, wenn der Himmel in der Nähe des Horizontes ein rauchartiges Ansehen hat." Und: „Wenn diese (die Morgenröthe) stark geröthet erscheint, so darf man meistens starkes Regenwetter erwarten."

Wenn nun auch diese Bauernregeln, von denen wir vorstehend einige Proben gegeben haben, meistens von Unkenntniß und mangelhafter Beobachtung zeugen, so treten sie doch in so naiver Form auf und stammen aus so entschuldbarem Wunsche, daß wir ihnen nicht zürnen und eine unschuldige Existenz in den Gesprächen hinter Pflug und Egge und am häuslichen Heerd gönnen mögen. Widerwärtig aber ist es, wenn ebenso unhaltbare Wetterprophezeihungen in prätensiöser, systematischer Weise und wohl gar unter den Namen von Männern auftreten, die in der Wissenschaft einen wohlverdienten guten Klang haben, wo es sich denn aber meistens zeigt, daß diese Namen entweder lügnerisch vorgeschoben sind, oder daß äußere Noth die bessere Erkenntniß verleugnen ließ. So gab sich bekanntlich, des täglichen Brodverdienstes halber, der große Kepler zur Verfertigung meteorologischer Weissagungen her. Alle derartigen Machwerke aber, so wie der hundertjährige Kalender, welcher noch immer mit greisenhafter Geschwätzigkeit eine Nebenspalte ausfüllt, sinken mehr und mehr im Credit, wenngleich ihr jüngster Tag noch nicht so nahe sein möchte.

Anders verhält es sich mit einer andern Art das Wetter vorauszubestimmen — nämlich mit dem Gebrauch des Barometer, die wir in Deutschland überall verbreitet antreffen und bei denen um Rath zu fragen auch der Gebildete nicht verschmäht, welcher Bauernregeln, hundertjährigen Kalender, den wetterkundigen „Zeus" und andere derartige schwarz auf weiß zu lesende Prophezeihungen verächtlich bei Seite schiebt. — Wenn sich nun aus der Gesammtheit der vorausgegangenen Betrachtungen ohne Weiteres ergibt, daß der Witterungsverlauf an jedem Ort Resultat der mannigfachsten Wechselwirkungen ist und daß die Ursachen desselben in vielen, ja den meisten Fällen örtlich so weit entfernt liegen, daß wir erst Tage lang später Kenntniß davon erlangen können, so werden wir von vornherein auch den Fingerzeigen des Barometers kein allzugroßes Vertrauen schenken. Immerhin aber verdient er bei der vorliegenden Frage mehr als eine flüchtige Erwähnung, weshalb wir zum Schluß seinem Wesen und seiner Bestimmung einige Worte widmen.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Digitized by Google

Die Natur

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 39. [Siebenter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 24. September 1858.

Die geehrten Abonnenten, welche das Blatt **durch die Post** beziehen, werden darauf aufmerksam gemacht, daß **das Abonnement für das nächste Vierteljahr** (October bis December 1858) **ausdrücklich bei den Postanstalten erneuert werden muß**, da sonst die Zusendung der Zeitung durch die Post unterbleibt.

Für Diejenigen, welche unsrer Zeitung als Abonnenten nachträglich beizutreten wünschen, bemerken wir, daß Exemplare von den Jahrgängen 1852, 1853, 1854, 1855, 1856 und 1857, in gefälligen Umschlag geheftet, noch zu haben sind. Halle, den 24. September 1858.

Der Dollart.

Von Hermann Meier.

Erster Artikel.

Fort und fort ebbt und fluthet, kommt und geht, keimt und stirbt es in der Natur. Es ist ein ewiger Wechsel. Aus Blumensaft werden Schneckenhäuschen und aus diesen wieder Blumen. Fleisch und Brot bilden Blut, Knochen, Fleisch, Gehirn, und alles dieses ernährt wieder Korn und Vieh. Das feste Land wird Meer und dieses bildet wieder Land. Die Natur schafft zum Zerstören und zerstört, um Neues hervorzubringen.

Ein eklatantes Beispiel dazu liefert uns der Einbruch des Dollarts in der Nähe Emdens am Ende des 13. Jahrhunderts. Da, wo sich jetzt dieser Meerbusen befindet, der seinen Namen von der tollen Art trägt, wie er sich Einlaß erzwungen hat, dort lagen im Jahre 1277 noch funfzig blühende Dörfer und eine reiche Stadt Torum. Aber das Meer nagte an der Küste, die allerdings aus festem Klei bestand, aber doch der menschlichen Kunst bedurfte, sich gegen den stets lauernden Feind zu waffnen. Obgleich die Schutzwehren des Landes, die Deiche, damals noch nicht so stark und hoch zu sein brauchten, wie jetzt, indem die Meeresarme zwischen den Inseln bedeutend kleiner waren und das empörte Meer erst seine Wuth die Inseln fühlen lassen konnte, so bedurften doch die vorhande-

nen Deiche der menschlichen Fürsorge und falls sie beschädigt waren, des Wiederaufbaus. Aber das fluchwürdige Erdtheil der Deutschen, die Uneinigkeit hatte auch hier im fernsten Nordwesten die Gemüther vergiftet, die öffentliche Gewalt war machtlos, und deshalb konnte jener hochmüthige Rheiderländer seinem Trotze folgen, der da sagte, daß er seine Ländereien lieber lanzenhoch unter dem Meereswasser stehen sehen wolle, als daß er seinen ihn befeindenden Nachbaren helfe. So wurde nicht nur gesprochen, danach wurde auch gehandelt. Die Folgen blieben nicht aus. Die gewaltige Flut vom 13. Januar 1277 warf einen Theil der Deiche darnieder; kaum nothdürftig wieder hergestellt, fand die Decemberflut desselben Jahres keinen großen Widerstand und bald stand das ganze gottgesegnete Land unter Wasser. Das Innere des Landes aber war wie dazu geschaffen, dem feindseligen Element zu immer größerem Siege zu verhelfen. Das Binnenland ist, sagt Ubbo Emmius, der friesische Geschichtsschreiber († 1605) „so niedrig und sumpfig, daß es sich unter dem Fuße bewegt, wie wenn es zittert; es ist nicht stark genug, gewaltigen Fluten Widerstand zu leisten. Kommen solche über das Land, so wird hier und dort der Boden mit Häusern und Kirchen in größerer oder geringerer Ausdehnung vom Wasser empor gehoben. Dies mag wunderbar erscheinen und Fremden unglaublich; wir selbst würden daran zweifeln, wenn nicht der Augenschein uns gezeigt hätte, daß bei starken Wasserfluten ganze Strecken Landes, wie Schiffe, mit Vieh, Dörfern, Weilern, Kirchen dahin trieben."

Dergleichen Erscheinungen sind in Friesland nicht selten. In der Flut von 1509 trieb unweit Hoorn in Holland ein Stück Land mit 9 Bauern darauf, umher; in der Provinz Groningen riß sich eine Weide mit 10—12 Stück Vieh los, schwamm über den Dollart und setzte sich in Ostfriesland wieder fest. Dies gab Veranlassung zu einem Prozeß zwischen dem Eigenthümer des vertriebenen und dem des von demselben überzogenen Landes. In der Allerheiligenflut (1. Nov. 1570) wurden moorige Felder von einander gerissen und theilweise mit Häusern und Bäumen weggeführt, auch kam wieder aus dem Groningerlande eine Fläche Landes mit einem Hause, von Birken umgeben, angetrieben und ließ sich in Ostfriesland nieder. Es entstand Streit darüber, der vom Richter dahin entschieden wurde, daß der Ostfriese verpflichtet sein solle, dem Holländer das Stück zu verkaufen, auf welchem sein Haus sich niedergelassen hatte. Auch in der Weihnachtsflut von 1717 trieben mehrere Häuser mit Menschen und Vieh auf den Wellen, ein Haus wurde flott und trieb mit seinen Bewohnern fort, so unmerklich, daß das Licht nicht erlosch und die Hühner auf der Stange sitzen blieben; an einer andern Stelle kamen 6 besäete Roggenfelder angetrieben; im Amte Esens lösten sich sogar 2000 □° moorigen Landes 3—4 Fuß dick ab und schwammen weg. Aus dem Dorfe Kudensen in Holstein trieb in der Flut vom 31. Decbr. 1720 ein Baumgarten mit Aepfel- und andern Bäumen nach Flethsen, wo die Bäume im Sommer gute Früchte trugen. Das Seewasser muß also nicht bis an die Wurzeln gedrungen sein, weil ein Baum, der vom salzigen Wasser benetzt wurde, nicht mehr gedeiht. — Von Flethsen schwamm dagegen ein Blumengarten nebst dem Hause 10 Ruthen weit weg und die schönen Nelken nebst andern Blumen dufteten im Sommer gar lieblich mitten unter Moorstücken an einem sumpfigen Ort. Noch im Herbste 1793 fing in der Nähe der Stadt Norden ein Theil des Hochmoors an, sich zu bewegen und rutschte über niedrigeres Moor, weite Strecken bedeckend. Man glaubte, die Ursache in der Nässe des Sommers suchen zu müssen, so daß durch das Wasser die Moordecke aufgehoben und verschoben worden sei.

Wir unterlassen es, noch mehrere Beispiele für die Richtigkeit der Emmius'schen Behauptung anzuführen; genug, das Binnenland wurde, war das Wasser erst im Lande, theilweise von demselben weggeschwemmt. Ob auch noch außergewöhnliche Ursachen, wie z. B. eine Senkung des Bodens dazu beigetragen haben, das Bett des Dollarts zu schaffen, lassen wir als Hypothese dahingestellt.

Zehn sturmreiche Jahre lang wüthete das Meer in diesen Gefilden, bis die gräßliche Flut vom 14. Dec. 1287 die noch festen Deiche zertrümmerte und die Arbeit ihrer Vorgängerinnen vollendete. Alles wurde verwüstet; von Staroren bis zur Ems wurden in dieser entsetzlichen Sturmnacht nicht weniger als 70000 Menschen von den Wellen verschlungen. In dieser Noth versöhnten sich selbst die feindlichen Elemente, denn man sah auf einem Balken einen Menschen, einen Wolf, einen Hund und einen Hasen herantreiben; ähnlich wie in der Flut von 1686, in der man auf einem Stücke Holz einen Hund, eine Katze und drei Ratten friedlich nebeneinander dahertreiben sah.

Wenn auch die Flut von 1287 nicht den ganzen spätern Dollart bildete, indem noch manches Dorf und selbst die Stadt Torum, wenn auch stark beschädigt, doch noch nicht völlig zerstört war, so hatte doch das Meer jetzt so sehr die Oberherrschaft erlangt, daß die folgenden Jahre und Jahrhunderte ihm auch diese Ueberreste nicht vorenthalten konnten. Torum bestand noch zu Anfang des 16. Jahrhunderts und 1507 ist daselbst noch Gericht gehalten; wann es aber gänzlich verschwand und wie, ob plötzlich oder nach und nach, darüber besagt unsre Geschichte nichts. Jetzt ist nicht einmal die Stelle mehr bekannt, wo die Stadt einst lag.

Das Jahr 1277 war auch für Emden ein folgenschweres. Die Ems, die damals unmittelbar an seinen Mauern her breit und tief ihre mächtigen Wogen wälzte, fing um diese Zeit an, ihr altes Bette zu verlassen. Man ließ es anfangs geschehen, trotzdem alle einsahen, daß Emmius Recht hatte, wenn er sagte: Kein größeres Unheil

Digitized by Google

kann der Stadt widerfahren, als eine Stromveränderung. In ſpätern Jahren hat man die großartigſten Anſtrengungen gemacht, den Strom zu zwingen, aber — zu ſpät! Derſelbe fließt jetzt in faſt einſtündiger Entfernung von Emden und dieſes hat ſchon in bedeutendem Maße das vorhergeſagte Unheil gefühlt und fühlt es noch alle Tage.

Die Characterpflanzen der Alpen.

Von Karl Müller.

1. Einleitendes. 2. Die Primelgewächſe.

Der Wandrer, welcher zum erſten Male die Gefilde des Hochgebirges betritt, macht unter allen Umſtänden die Erfahrung, daß, wie ihn die Mannigfaltigkeit der Gebirgsketten und ihre Zuſammenſetzung zu verwirren droht, auch der über jene ausgebreitete Blumenteppich ein unentwirrbares Chaos zu ſein ſcheint. Dennoch iſt das eine Täuſchung, welche, wenn ſie nicht überwunden wird, den Naturgenuß im Hochgebirge weſentlich vermindern muß. Nirgends gerade iſt der Blumenteppich der Erde einfacher zuſammengeſetzt, als auf den Alpen. „Ganz Deutſchland, die Schweiz und Oberitalien — ſo habe ich an einem andern Orte gezeigt — zählen gegen 600 Pflanzengattungen; und doch gehören von ihnen ſtreng genommen kaum 35 den Alpen eigenthümlich an. Ganz anders aber kehrt ſich das Verhältniß um, wenn man die Arten zählt. Die Gattung des Hungerblümchens (Draba) wird z. B. in den Niederungen nur von zwei Arten vertreten; auf den Alpen ſtellt ſich ein Dutzend ein. Daher auch die größere Mannigfaltigkeit der Alpenflor.“ Dieſes Verhältniß der Niederungen und Hochgebirge zu einander, gleicht in Etwas demjenigen, in welchem die nordamerikaniſche Flor zu der ihr entſprechenden nordeuropäiſchen ſteht; ſie iſt nicht reicher an Gattungen, aber an Arten.

Dadurch erleichtert aber auch die Alpenflor ihr Verſtändniß um ein Bedeutendes. Ein reichliches Hundert Gattungen etwa iſt es, aus denen ſich der Blumenteppich der höheren Alpenregionen zuſammenſetzt, und dieſe Gattungen finden ſich in wenige natürliche Familien eingeſchloſſen; ihre Zahl beträgt kaum 40, wenn man, wie hier geſchieht, die Formen der Geſträuche und Bäume ausſchließt. Aber auch mit ihnen würde ſich die Zahl noch nicht auf ein halbes Hundert belaufen. Sie ſind jedoch nicht alle in gleichem Grade ausdrucksvoll, daß ſie ſämmtlich einen gleichen Werth in der Phyſiognomie des alpinen Pflanzenteppichs beſitzen könnten. Dadurch reduciren ſie ſich auf's Neue um ein Bedeutendes und treten die Herrſchaft an einige wenige Pflanzenfamilien ab. Es ſind die Ranunculaceen oder Hahnenfußgewächſe, die Cruciferen oder Kreuzblüthler, die Veilchengewächſe, Nelkengewächſe, Alſineen, Hülſengewächſe, Roſenblüthler, Craſſulaceen oder Fettkräuter, Steinbrechgewächſe oder Saxifragen, Doldenblüthler, Vereinsblüthler oder Compoſiten, Glockenblumenpflanzen, Haidekrautgewächſe im weiteren Sinne, Gentianeen, Löwenmaulgewächſe oder Antirrhineen, Rüſſelblumengewächſe oder Rhinanthaceen, Himmelſchlüſſelgewächſe oder Primulaceen, Knöterichgewächſe oder Polygoneen, Seidelbaſtgewächſe, Weiden, Orchideen, Liliaceen, Binſengewächſe oder Juncaceen, Cypergräſer und Gräſer; zuſammen 25 Pflanzenfamilien. Wir können jedoch dieſe Reduktion noch um ein Bedeutendes weiter führen; denn ſo individuell-eigenthümlich auch viele Alpenhöhen zu ſein pflegen, ſo kehren doch in den mitteleuropäiſchen Hochgebirgen überall dieſelben Arten als für alle charakteriſtiſch wieder. Sie ſind gewiſſermaßen der „Aufzug“ des Blumenteppichs, in welchem der „Einſchlag“ eben nur von den ſeltneren oder jeder Alpe eigenthümlichen Arten gebildet wird.

Unter allen dieſen Pflanzenformen behaupten unſtreitig den erſten Rang die Primulaceen. Sie ſind auch da droben, wie in den Niederungen, nebſt Liliaceen, Veilchen, Ranunkeln und Kreuzblüthlern, die erſten Verkündigerinnen des nahenden Frühlings, und ſteigen darum auch bis zu den höchſten Höhen hinauf, wo der ewige Schnee ihnen ſelbſt dann nicht einmal Halt gebietet, wenn ſie nur mitten in demſelben ſchneefreie Stellen vorfinden. Wo dies geſchieht, reicht bereits diejenige Wärme zu ihrer üppigſten Ausbildung hin, welche ihnen am Tage von der Sonne, des Nachts durch die Strahlung der Felſen gewähret wird. Vier Characterformen der Primulaceen ſind es, denen das Alpengefilde einen unausſprechlichen Reiz verdankt: die eigentlichen Primeln, die wir insgeſammt die Aurikeln nennen wollen, die Aretien, Soldanellen und Alpenveilchen.

Im Allgemeinen behaupten die Primeln, welche in etwa 18 Arten die mitteleuropäiſchen Alpen bewohnen, dieſelbe Tracht, wie ſie in den bekannten Aurikeln ausgeſprochen iſt, die bekanntlich ebenfalls dem Alpengefilde entſtammen. Auch die Färbung ihrer Blumen weicht nicht weſentlich ab; ſie geht vom Fleiſchrothen in's Violette und Purpurne über, übt aber gerade dadurch einen reizenden, lebensfriſchen Gegenſatz zu der Weiße der Kalk- und Dolomitwände oder der Schneedecke. Wenn ſie namentlich wieſengleich weite Strecken überziehen, wie das wohl die klebrige Primel (Primula glutinosa) an den eben ſchmelzenden Schneefelbern pflegt, und ſich mit den nitramarinblauen Blumentrichtern ſchneeliebender Gentianen verbinden; wenn ſie aus niederem Graſe oder ſelbſt aus dem gelblich-weißen Flechten-Teppiche alpiner Cetrarien hervorlugen; oder wenn die mehlblättrige Primel (Pr. farinosa) ſumpfige Wieſen

Digitized by Google

mit niederem Graswuchse heerdenweis überzieht: dann hat Flora den Pflanzenteppich der Alpenhöhen gleichsam mit Rubinen durchwirkt. An schroffen Felsen bilden sie, ihre Wurzeln tief in die humusreichen Ritzen klemmend, nicht selten den einzigen und überraschendsten Schmuck. Weit seltner ist die schwefelblumige stengellose Primel (Pr. acaulis). Man muß sich bei so großer Schönheit nur wundern, wie die Blumistik, die Aurikel abgerechnet, sich noch nicht aller dieser lieblichen Blumenkinder bemächtigte, die mit ihren reizenden Dolden und den fünflappigen Blumensternen überall in den Alpen ein so lieber Gruß dem Wandrer sind.

Wenn die Primeln kraft- und saftstrotzend ihren mehr oder minder üppigen Blumenstiel aus der lebensfrischen, breiten Blattrosette hervortreiben, sinken dagegen die Aretien zu Formen herab, welche etwas Moosartiges zur Schau tragen. Wenigstens würde man die seltsame Vitalianische Aretia (s. Abb.) im unfruchtbaren Zustande, wie sie so strauchartig und verholzt auf den Boden hingestreckt ruht, hier und da an dem fadenartigen Stengel kleine Blattrosetten treibend, eher für eine moosartige Bärlappart halten können. Welcher Unterschied zwischen dieser und der Blattrosette der vorigen Primeln! Dafür bewohnt die fragliche Art auch nur die höchsten Punkte südtirolischer und walliser Alpen, repräsentirt also in ihrer Tracht vollkommen die frostige, verkrüppelnde Heimat, in welcher überhaupt die meisten Gewächse ein moosartiges Zusammenwachsen, ja selbst eine moosartige Tracht anzunehmen pflegen. Um so seltsamer überrascht nun die zwergige Blume. Sie trägt zwar unverkennbar noch immer den ächten Primel-Charakter in dem langen Kelche und dem langen Blumencylinder, auf welchem sich die goldgelbe fünfgespaltene Blumenkrone wie ein Stern reizend ausbreitet, in sich, vermittelt aber schon durch ihr ganzes Wachsthum den Uebergang der Aurikeln zu den ehemals als eigentliche Aretien angesehenen Formen, welche gegenwärtig eine Abtheilung der Gattung des Mannsschildes (Androsace) bilden.

Wo sie erscheinen, treten sie als untrügliche Zeugen der Schneeregion auf, breiten sich hier nicht selten in außerordentlich großen Rasen moosartig aus, und senden aus den dicht an einander gedrückten Blattrosetten eine solche Blumenfülle hervor, daß sie zu der herrlichsten Zierde gehören, mit der sich die Felsenbrust der Alpennatur da drohen schmückt. Filzig behaart, pflegen sich die Blättchen in einander zu verweben, als ob eines das andere vor dem großen Wechsel der Temperaturen schützen wolle; darüber hin streut sich der Blumenschnee wie darauf gehaucht: so flockenartig, weich und sauber leuchtet er in das entzückte Auge des Wandrers. Wie jedoch im höchsten Norden die weißen Farben gern den Schmelz der Jugend annehmen, ebenso tauchen sich diese Blumen auch in glühendere Tinten; und unvergleichlich ist dann der Anblick, wenn in röthlichen oder violetten Farben strahlend solche organische Schneerasen von dem dunkeln Grau des krystallinischen Schiefergebirges abstechen. Ich nannte die Blumen nicht ohne Absicht wie auf die Rasen gehaucht. In Wahrheit könnte man sie fast stiellos nennen; so leicht und flach liegen die kleinen Blumensterne darüber hin, so leicht entfallen sie ihrem Haltpunkte, wenn die Hand des Beschauers unzart über sie hinweg gleitet. Die verbreitetste Art ist die eisliebende (Androsace glacialis), eine der schwellendsten Formen die Hausmann'sche Aretie (Andr. Hausmanni Leyb., s. Abb.) aus Südtirol. Wenn es sich ereignet, daß der Wandrer die erstere mit dem Zwergvergißmeinnicht (Eritrichium nanum verbündet trifft, wie er das auf einer Höhe von gegen 10,000 Fuß am Piz Languard in Graubünden haben kann; wenn er von dem milden Ultramarin dieser Vergißmeinnichtaugen, welche nicht minder reichlich auf ebenso üppige, moosartige, schwellende Rasen gestreut erscheinen, wenn er von diesen hinweg zu dem gleichsam erglühenden Blumenschnee der Aretien hinüberschaut: so wette ich, daß er für einen Augenblick selbst die höchste Pracht der Vegetation vergessen werde, und wenn er sie auch noch vor ein Paar Tagen an den hesperischen Gefilden des Comersee's, wo Granaten und Opuntien glühen, entzückt bewundert haben sollte.

Nicht ohne Absicht habe ich den Leser an die Gestade geführt, wo die weidengraue Olive wohlthätig ihr mildes Oel braut, wo sich daneben die Rebe lianengleich an grünenden lebendigen Stützen emporrankt, wo die dunkle Cypresse ihre schnurgeraden Pyramidengipfel zu dem tiefblauen Himmel emporstreckt. Denn hier gerade ist es, wo, wie nirgends, die schönste aller Primulaceen überwältigend das Herz des Wandrers erfaßt. Ich meine das weitberufene und vielbewunderte Alpenveilchen (Cyclamen europaeum, s. Abb.). Wo soll ich zu schildern beginnen, um sie würdig zu preisen? Umgebung, Gestaltung, Färbung, Duft — Alles ist gleich ausgezeichnet an diesem wunderbaren Kinde der Flora. Sie ist die Königin aller Alpenblumen. Tief aus dem Boden herauf sendet sie aus knolliger, krobartigflacher oder zwiebelartiger, derber Scheibe — die ihr auch den Namen des Saubrodes verschaffte, da sie begierig von den Schweinen gesucht und gefressen werden soll, — einen langen, wurzelartigen, dünnen, leicht zerreißbaren Stengel, welcher nur, wenn die Pflanzen auf steinigerem Gefilde wohnt, sich über die Erde erhebt und sich dann mehr verdickt. An ihm erzeugen sich einige wenige Blattstiele, deren Länge um so größer, je tiefer die Knolle in der Erde wohnt. Jeder trägt ein veilchenartiges, rundes oder etwas zugespitztes, herzförmig am Grunde ausgeschnittenes Blatt von saftiger Frische und fleischiger Derbheit. Es wird besonders reizend durch den in eleganten Wellenlinien gekerbten Rand und seine Färbung. Die mattgrüne Oberfläche, welche von einigen aus einem Punkte auslaufenden und fiedrig verzweigten Rippen anmuthig durchfurcht wird, durch-

Digitized by Google

ſetzt eine marmorhelle Zeichnung zu beiden Seiten der Mittelrippe ſo ſymmetriſch, daß ſie die Form eines Platanenblattes wiederholt, deſſen zackige Gipfel nach dem Blattrande veelaufen. Die ganze Figur iſt um ſo reizender, als ſie nur wie eine künſtleriſche Ahnung durch die Blattoberhaut ſchimmert und deren moſaikartige Folie, ein Blatt im Blatte zu ſein ſcheint. Beide verhalten ſich zu einander, wie Duft und roncrete Geſtalt. Ganz anders die Un-

Cyclamen europaeum. Soldanella pusilla. Aretia Vitaliana.

terſeite. Ein violettes Roth überzieht ſie immer duftiger, je älter das Blatt wird, und, gegen das Licht gehalten, ſchimmert die Zeichnung des Blattes im Blatte auch durch ſie hindurch, obſchon der gebrochene Lichtſtrahl damit zugleich das ſchöne Violett vermindert, welches wie eine Mahnung an den Süden dieſen der Alpenwelt veebündet. Keine andere Blume der Alpenwelt erinnert ſo ſehr an die Macanten und Tradescantien mit ihren zebra-artig gezeichnetem Laube, als das Alpenveilchen. So ſtehen die Blätter bald wie pflanzliche Herzen, bald wie anmuthige Schilder auf ihren röthlich angelaufenen Stielen und ſtrecken ihre Fläche anmuthig ſchief geneigt oder faſt horizontal dem Lichte entgegen, von dem ſie ſo viel Leben und Schönheit empfangen. Zwiſchen ihnen drängen ſich zu demſelben Lichte aus demſelben unterirdiſchen Stengel, der ſich nicht ſelten in mehrere Aeſte ſpaltet, die Blumenſtiele empor. Wie die Blätter anfangs faſt farrnartig zuſammengerollt oder doch, wie Schneeglöckchen pflegen, nickend beſcheiden zur Erde blickten, ebenſo die Blumenſtiele mit ihren kegelförmigen Knoſpen. Nicht lange jedoch, und die röthlich geſchmückten Stielchen heben ſich keckee hervor, und immer wagrechter legt ſich die Blumenknoſpe, welche, in reizendem Carmin prangend, noch wie verſchämt aus den fünf Kelchlappen zuſammengewickelt hervorlugte. So undedeutſam dieſe Kelchblätter erſcheinen, die ſich wie ebenſo viele Schuppen über den Geund der Blume legen, ſo ſtehen ſie doch dem Blatte würdig zue Seite. Kreisförmig und zugeſpitzt, iſt im ausgebildeten Zuſtande ihre Geſtalt, welche ſich an ein unbedeutendes Stielchen knüpft; aber, eine braune Aederung, veezweigen ſich die dunkleren, gadlig getheilten Rippen durch ihre Fläche und ſtellen gleichſam die künſtleriſchen

Androsace Hausmanni.

Ciſelüren in derſelben dae. Das Ganze erhöhend, aber nur dem bewaffneten Auge ſichtbar, zerſtreuen ſich eine Menge von keulenföemigen braunen Knöpfchen auf waſſerhellen Stielchen über Fläche und Rand, den ſie hiermit dewimpern. Das Alles iſt nue die ſchöne Einleitung für die königliche Blume, die nun wie eine roſageſchmückte Braut aus ihrem Boudoir hervortritt und völlig erſchloſſen ihr Bild dem übeeraſchten Auge darbietet. Nichts in der Alpenwelt gleicht dieſem Bilde; es iſt ihr vollendetſtes Blumengedicht. Aus kuezem, etwas angeſchwollenem, hellröthlichem Cylinder gliedern ſich, in den feurigſten Carmin getaucht, fünf lanzettliche, lange Zipfel, wie ebenſo viele

Bänder ab, welche die Stirn einer Juno kronenartig umflattern könnten, und ſchlagen ſich, von edlen Wellenlinien verſchönert, keck und genial nach hinten zurück. So überraſchend ſchön das Aeußere, ebenſo lieblich iſt das Innere, welches mit orangenen Flecken die Pracht des Carmins nur erhöht. Zum Theil gehört die neue Tinte den fünf Staubbeuteln an. Dieſe legen ſich, genau wie in der an ſich ſo reizenden wenn auch wenig beachteten Kartoffelblüthe, zu einem Kegel zuſammen, und aus ihrer Mitte hervor tritt der lange Griffel als waſſerhelles Faden, des Pollens harrend, welchen ihn demnächſt die ſich öffnenden Staubfäden zuführen werden, um die Braut zu einer Mutter umzugeſtalten. Noch aber iſt dieſer Augenblick nicht gekommen. Strahlend in Wonne und Friſche, in Jugend und Schönheit, erfüllt jetzt der wunderbare Bau ſeine nächſte Umgebung mit einem ſo edlen, milden, veilchen- und orangenartigen Duſte, daß der Neuling unwillkürlich vor dieſem Arom wie berauſcht zurückſchrickt. Es iſt zugleich das Höchſte, was dieſe Königin der Alpenblume bietet und nicht das Letzte, wodurch ſie ihre Umgebung ebenſo adelt, wie dieſe auf ſie verklärend zurückwirkt. Wer ſie ſo geſehen in jenem herrlichen Gefilde, wo der Fuß der Olive und Cypreſſe faſt von dem Azur des Luganer See's benetzt wird, wo die tiefgrünen Kronen der Kaſtanie ſich eichenartig ausbreiten und der Maulbeerbaum das ſaftige Grün der Landſchaft mit ſeinem Laube keäftig unterſtützt; wer ſie geſehen unter dem Gebüſch der Haſelnuß und den Kronen der Hopfenbuche, die Nachbarin des Goldregens in ſeiner Ueheimat, oder wer ſie auch nur unter den Kaſtanien und Wallnußbäumen, wo Olive und Cypreſſe nicht mehr gedeihen, ja ſelbſt nur unter den prächtigen Domen des ſtolzen Alpenahorns im Geſtrüpp fleiſchblumigen Haidekrautes (Erica carnea) geſehen: dem wird ein ſolcher Augenblick unvergeßlich ſein, wo er hinknieend die Hand wie nach einer Geliebten ausſtreckte und die ſchönſte Primel des erhabenen Alpengefildes als ſchönſtes Gedicht für ſein Album pflückte.

Einen reizenden Gegenſatz hat das Alpenveilchen in der Soldanella (ſ. Abb.). Wie jenes die montane Region der Alpenwelt charakteriſirt, beſtimmt dieſe die Schneeregion in vier Arten, welche denſelben Typus an ſich tragen. Sie erſcheinen nicht leicht unter 5000 F.; wohl aber bezeichnen ſie, wo ſie blühen, den eben erſt von ſeiner Schneedecke befreiten Boden und bilden hier, beſonders zwiſchen 6500 bis 8000 Fuß Höhe, das lieblichſte Schneeglöckchen. Wendete die ſtolze Geſtalt des Alpenveilchens ihr Haupt anmuthig dem Lichte zu, ſo hält dieſes ſeine illageſäebten und zierlich gefranzten Blumenglöckchen dauernd zur Erde gerichtet, und wird dadurch gleichſam die Glockenblume der Primelgewächſe. Selbſt ihr Laub reißt uns nicht aus der Täuſchung; es hat in Abeeung und der herzförmig ausgeſchnittenen, kreisförmigen Geſtaltung ganz den Charakter der rundblättrigen Glockenblume. Selten einmal iſt eine ſo winzige Blume, welche kaum beſtimmend auf das Landſchaftsbild einwirkt, ſo charakteriſtiſch für ein ſolches. Mitunter wächſt ſie auch in Wäldern der Schneeregion. Abee in welchen Wäldern! Sie ſind ebenſolche Pygmäen, wie die Soldanellen, und faſt überragen ſelbſt dieſe zollhohen Blumen noch die höchſten Wipfel jener Wälder. Ein Jeder merkt, daß ich nur von den Zwergweiden der Schneeregion eede, welche, am Boden hinkriechend, denſelben befeſtigen und begrünen. Das Gefilde des Alpenveilchens und das Gefilde der Soldanella — welcher Gegenſatz! So ſind in den Primeln vorzugsweiſe die beiden Pole der Eede, der äußerſte Noeden und der milde Süden ausgeſprochen.

Wind und Wetter.

Von Kiſr.

Sechſter Artikel.

Nachdem bereits Ariſtoteles vermuthet hatte, daß die Luft ſchwer ſei und gewogen werden könne, kam er in Folge eines unrichtig angeſtellten und deshalb mißglückten Verſuches von dieſer Vorſtellung zurück und eeſt in viel ſpätere Zeit führten Guerrike und Torrirelli den dieekten Beweis, daß die Luft ein ſchwerer Körper ſei, der auf ſeine Unterlage einen gewiſſen Druck ausübe, zugleich aber auch Elaſtizität beſitze, d. h. im Falle einer Compreſſion bei Verminderung oder Beſeitigung derſelben ſein früheres Volumen einzunehmen ſtrebe. Torrirelli wurde bei dieſer Gelegenheit Erfinder des Barometers, das, wie ſchon ſein Name ausdrückt, urſprünglich nur den Zweck hatte, die Schwere (βαρος) der Luft zu meſſen (μετρον = Maß), und ſeitdem nach mannigfachen Verbeſſerungen in der Hand der Wiſſenſchaft wie des Laienthums ausgedehnte Anwendung gefunden hat. Aber während ſich bei letzterem dieſe Anwendung meiſt darauf beſchränkt, daß der Stand des Queckſilbers mit den auf der Skala verzeichneten Witterungsangaben verglichen wird, was denn bald Lob des wahren, bald Verwünſchung des falſchen Propheten zur Folge hat, ſind von der Wiſſenſchaft mit dieſem Inſtrument ſo vielfache, höchſt mühevolle und exakte Beobachtungen zu allen Tages- und Jahreszeiten und an den verſchiedenſten Oeten angeſtellt, und es ſind aus dieſen Beobachtungen mit bewunderungswürdigem Scharfſinn ſo weitgreifende Folgeerungen über die Witteeung der einzelnen Gegenden, wie über den ſolidariſchen Zuſammenhang dee Witterungsverhältniſſe der ganzen Eedoberfläche gezogen worden, daß ſich wohl behaupten läßt, die meiſten Barometerbeſitzer hätten von ihrem täglich gebrauchten Inſtrument und deſ-

Digitized by Google

sen Werth ebenso wenig einen Begriff, als von einem complicirten astronomischen Apparat mit Sextant, Limbus, Horizontscheibe, Fernrohr und Stellschraube, wenn er ihnen zum ersten Male vor die Augen kommt. Indem wir zur näheren Belehrung auf die Arbeiten Saussüres, Gay Lussars, Daltons, Humboldts, Kämtz', Dove's u. A. verweisen, müssen wir uns darauf beschränken, zur Begründung der gegebenen Ehrenerklärung und zur Anregung eignen Nachdenkens und Beobachtens einige Hauptresultate der barometrischen Studien in Kürze anzugeben:

1. Das Barometer dient zur Messung des Luftdrucks, und da die auf Bergen ruhende Luftsäule von geringerer Höhe als diejenige über der Ebene ist, so sinkt die Quecksilbersäule um so tiefer, je höher sich der Beobachter über den Meeresspiegel erhebt; es können also durch Vergleichung der Barometerstände am Fuße und auf dem Gipfel eines Berges Höhen gemessen werden.

2. Der Stand der Quecksilbersäule wechselt aber auch an ein und demselben Orte, und zwar bei genauer Beobachtung fast beständig. Diese Wechsel sind entweder regelmäßige tägliche oder unregelmäßige.

3. Die regelmäßigen täglichen Schwankungen (Oscillationen) bestehen in einem zweimaligen Steigen und zweimaligen Fallen innerhalb 24 Stunden, wobei im Mittel die Minima Morgens $3^3/_4$ und Nachmittags $4^1/_{16}$ Uhr, die Maxima Abends $10^1/_6$ und Nachmittags $9^2/_3$ Uhr erreicht werden. Die Größe dieser Schwankungen (Amplitude), die Differenz zwischen höchsten und niedrigsten Tagesstunden, ist am Aequator und innerhalb der Wendekreise am bedeutendsten und wird polwärts immer schwächer, so daß sie zwischen dem 60. und 70. Breitengrad Null zu werden scheint.

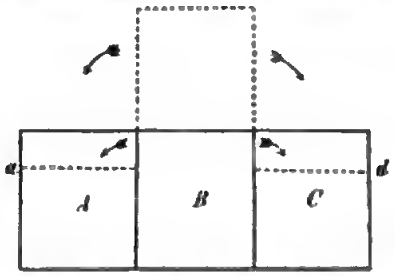
4. Die unregelmäßigen Schwankungen, deren Amplitude viel bedeutender als die der vorigen ist, nehmen dagegen polwärts immer mehr zu. Wie man die Orte gleicher Mitteltemperatur durch isotherme Linien verbunden hat, so sind für die Orte mit gleicher mittlerer Barometerschwankung isobarometrische Linien angedeutet worden.

5. Nicht zu verwechseln hiermit ist der mittlere Barometerstand, welcher ebenfalls — indeß viel weniger — nach den Polen hin zunimmt.

6. Zur Erklärung der regelmäßigen täglichen Oscillationen hat man eine durch Sonne und Mond verursachte Luft-Ebbe und Fluth, wie bei dem Meere angenommen. Indeß ist es wahrscheinlich, daß sowohl diese als die unregelmäßigen Oscillationen durch die einerseits bei Tag- und Nachtwechsel, andererseits bei veränderter Windrichtung eintretende Temperaturdifferenz veranlaßt werden.

7. Das Barometer gibt die Temperaturverschiedenheiten von Gegenden an, welche mehr oder minder weit von einander entfernt sein können.

An der Figur stellen A, B und C die Luftmassen über nebeneinanderliegenden Erdregionen dar; wir setzen in allen dreien zunächst gleiche Temperatur voraus. Erwärmt sich nun aus irgend einem Grunde, sei es höherer Sonnenstand oder Einfallen eines wärmeren Windes, die Luftmasse B, so steigt hier das Thermometer; das Barometer aber wird fallen, weil wärmere Luft ein größeres Volumen einnimmt, B sich also oberhalb ausdehnt und seitlich über A und C theilweis abfließt. In A und C. aber wird bei unverändertem Thermometerstand das Barometer steigen wegen der durch die Zuflüsse aus B erhöhten Luftsäulen. Es kann



aber auch der Fall eintreten, daß B in unveränderter Temperatur bleibt, A und C aber kälter werden und sich in Folge dessen zusammenziehen (auf ab und cd). Auch alsdann wird die wärmere Luft von B seitlich über ab und cd nach A und C. abströmen und das Resultat ist für B: sinkendes Barometer bei unverändertem Thermometer, für A und C: steigendes Barometer bei sinkendem Thermometer.

8. Kalte Winde werden daher wie ein Fallen des Thermometers, so ein Steigen des Barometers zur Folge haben. Diese Winde kommen für Europa aus NW., N. und NO. Warme Winde erzeugen entgegengesetzt einen niedrigen Barometerstand. Diese sind für Europa SO., S. und SW. Winde. In andern Gegenden kommen die kalten und warmen Winde aus anderen Himmelsgegenden und es entspricht daher nicht überall denselben Windrichtungen derselbe Barometerstand.

9. Die Hypothese de Luc's, daß bei Vorhandensein von Wasserdämpfen in der Atmosphäre der Luftdruck ein geringerer sei als bei trockner Atmosphäre, und daß deshalb Regenwinde einen niedrigen Barometerstand bewirken müßten, ist unrichtig. In Neuholland bringen die trocknen, weil warmen Landwinde, einen tiefen, an der Mündung des La Plata-Stromes die feuchten, weil kälteren Seewinde einen hohen Barometerstand hervor.

10. Dennoch ist für Europa wegen seiner individuellen Lage im Allgemeinen richtig, daß ein tiefer Barometerstand Regen anzeigt, indem unsere Regenwinde (S. und SW.) zugleich die wärmeren sind.

11. Das Verhältniß von Barometerstand und Witterungsgang läßt sich für Europa folgendermaßen skizziren.

Digitized by Google

Ein entſchieden durchgedrungener Oſtwind bringt uns meiſt trockene kühle Luft und bei heiterem Himmel hohen Barometerſtand. Nach dem regelmäßigen Gange der Winddrehung wird er durch SO.- und S.-Wind abgelöſt, bei deren Eintritt wegen der größeren Wärme das Barometer, ohne daß Regen erfolgte. Nun folgt ein SW.-Wind, der zu der Feuchtigkeit des Südwindes ſoviel Waſſerdampf hinzubringt, daß ein Niederſchlag erfolgen muß. Gewöhnlich ſteigt nun während des Regens das Barometer ſchnell, indem der SW.-Wind von unten her durch einen kälteren NW. verdrängt wird, bei welchem oft der Regen fortdauert, oder in Schnee übergeht, oft ſchon klareres Wetter eintritt. Letzteres wird dann ausdauernd, wenn bei beſtändig ſteigendem Barometer der Wind weiter nach N. herumgeht und ſchließlich nach O. zurückkehrt, um den Kreislauf von Neuem zu beginnen. Aber nicht immer erfolgt die Winddrehung ſo geſetzmäßig. Der S. und SO.-Wind, bereits feuchte Luft herbeiführend, ſpringen nicht ſelten nach O. und NO. zurück, und indem ſich nun die kältere Luft dieſer mit der Feuchtigkeit jener vermiſcht, wird trotz des ſteigenden Barometers Schnee oder Regen eintreten. Ebenſo ſpringt auch der regenreiche SW.-Wind häufig in einen wärmeren Süd zurück, und da wärmere Luft, wie wir bereits früher ſahen, mehr Waſſer in Dampfform enthalten kann, als kältere, ſo wird bei fallendem Barometer die ſüdliche Strömung oft klarere Tage bringen. Solche Anomalien in der Winddrehung wollen aber ſtets ausgeglichen werden. Der Wind, welcher durch O. von S. nach NO. zurückging, wird nach einiger Zeit duech O. wieder nach S. zurückkehren und der Regen oder Schnee, welcher bei NO. und O. fällt, wird deshalb nicht andauernd ſein, ſondern, wenn ſüdlichere Winde das Thermometer ſteigen, das Barometer ſinken machen, wird ſich der Regen vermindeen, der Schnee in Regen verwandeln oder heiteres Wetter eintreten; andererſeits prophezeit ein Zurückgehen des Windes aus SW. nach W. eine baldige Umkehr zu W. und NW. und damit neuen oder ſtärkeren Regen (Schnee) trotz des etwas wachſenden Barometerſtandes. Letzterer Verlauf läßt ſich namentlich bei anhaltendem Sommerregen beobachten, die meiſtens durch ein wiederholtes Hin- und Herſpringen des Windes zwiſchen SW. und S. veranlaßt werden. Endlich kann auch der Nordwind bei ſteigendem Barometer oft Schnee oder Regen bringen, wenn er nämlich von den ſüdlichen und weſtlichen Winden her noch Feuchtigkeit in der Atmoſphäre antrifft; nach einiger Zeit und in ſeinem weiteren Vordringen nach O. klärt dann allerdings der Wind den Horizont auf. — Schließlich kommt es noch darauf an, in welchem Grade überhaupt ein beginnender Wind die Luft an dem Beobachtungsort mit Feuchtigkeit geſättigt antrifft; daher die große Verſchiedenheit einzelner Jahrgänge. Herrſchen im Sommer trockene Winde vor, ſo wird oft bei Regenwind die entſtandene Bewölkung, wenn ſie auch noch ſo dräuend war, ohne Regen zerſtreut; herrſchen dagegen weſtliche Winde vor, ſo iſt die Luft faſt immer mit Feuchtigkeit geſättigt und der geringſte Windwechſel bringt Regen.

So ergibt ſich denn, daß für Europa zwar der Regel nach niedrige Barometerſtände mit unfreundlichem, regneriſchem, hohe mit freundlichem, trocknem Wetter zuſammentreffen werden; daß aber ſehr oft auch das Gegentheil ſtattfinden kann. In der für das Barometer gebräuchlichen Benennung „Wetterglas" liegt deshalb eine Verkennung ſeines wahren Weſens, die zu einer Verkennung auch ſeines Werthes führt und das Inſtrument ſeiner eigentlichen Beſtimmung entfremdet.

Das Schlußreſultat unſerer Kritik der Wetterpropheten iſt aber, daß wir zuvörderſt die Mehrzahl als abergläubiſche, grundloſe Schwätzer rund abweiſen, bei Benutzung der glaubhafteren aber (als da ſind: das Verhalten gewiſſer Thiere, Windeichtung, Wolkenbildung, Morgen- und Abendröthe, Baeometerſtand, Feuchtigkeitszuſtand und Electricität der Luft — durch Hygrometer und andere geeignete Inſtrumente meßbar —) darauf gefaßt ſein müſſen, uns unter drei Malen gewiß ein Mal zu täuſchen. Vielleicht gelangen wir in ſpäterer Zeit, wenn der ſich immer weiter ausdehnende Telegraphendraht von überall nach überall den Winden vorauseilend meteorologiſche Depeſchen befördert, zu etwas günſtigeren Reſultaten. Aber auch jetzt ſchon darf und wird dieſes geringe Ergebniß für das praktiſche Alltagsleben dem Werth und der Würdigung der Meteorologie als Wiſſenſchaft keinen Eintrag thun, und wenn wir dieſe Betrachtungen mit einer Klage Littrow's begonnen haben, der wir beizuſtimmen allerdings Grund hatten, ſo rufen wir demſelben Aſtronomen auf die andere Klage, daß man in der Meteorologie noch gar nichts wiſſe und eine Beſchäftigung damit thörigt ſei, mit Kämtz ein „Si tacuisses etc." zu, vindiciren aber die allgemeine Eigenſchaft aller Naturwiſſenſchaften, den Verſtand zu ſchärfen, das Gemüth zu läutern, neue, ungekannte Intereſſen zu erwecken, den geiſtigen Horizont zu erweitern, in beſonderem Maße der Meteorologie. Wer ſich in derſelben bereits umgeſchaut oder gar ſelbſtthätig bewegt hat, für den wird ſolches Lob faſt unnöthig; es iſt vielmehr beſtimmt für den noch Unkundigen. Ihn anzuregen und für den vorliegenden Gegenſtand zu gewinnen, war der Wunſch des Verfaſſers dieſer Zeilen, welcher von den großen Schätzen, die andere Männer gehoben haben oder zu heben noch bemüht ſind, einige kleine Münzen vorzeigte.

Jede Woche erſcheint eine Nummer dieſer Zeitſchrift. — Vierteljährlicher Subſcriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Poſtämter nehmen Beſtellungen an.

Gebauer-Schwetſchke'ſche Buchdruckerei in Halle.

Digitized by Google

Die Natur

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 40. [Siebenter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 1. October 1858.

Die Metamorphosenlehre.

Von Karl Müller.

1. Ihre Entdeckung.

Wenn wir einen Menschen in der ganzen Bedeutung seines Wesens erfassen wollen, blicken wir in sein Leben zurück. Der Fertige hört auf eine unbekannte Größe zu sein, die uns mit Schauer oder mit Demuth erfüllte. Der vollendete Verbrecher steht nicht mehr unter, der vollendete Geist nicht mehr über der Menschheit; Beide sind erst durch die Geschichte ihres Lebens wieder menschlich geworden. Was uns bei dem Einen zuvor widerlich abstieß, erscheint uns jetzt des Mitleids werth; was bei dem Andern unerreichbar schien, spornt nun unsere Nacheiferung an. Wir fanden ja die Tausende natürlicher Verkettungen heraus, die ein Kleines zum andern fügten und so entweder das große Böse oder das große Gute zeugten.

So ist es auch mit der Natur. Sie hat, als Fertiges betrachtet, etwas Dämonisches in sich; statt zu erheben, erdrückt sie durch Massenhaftigkeit; statt in jedem ihrer Gebilde einen Funken göttlicher Schönheit zu zeigen, erscheint uns Vieles fratzenhaft und widerlich. Daher auch erklärt es sich, daß alle der Natur unkundigen Völker und Individuen die Natur fürchteten, statt sie zu lieben, oder sie anbeteten, statt sich ihrer verständig zu freuen, oder gar sie als von Gott abgefallen betrachteten, statt den göttlichen Funken des Vernünftigen im Großen wie im Kleinen, im Schönen wie im Häßlichen zu erfassen. Es konnte nicht anders sein; eine Welt, die sich der Mensch als fertig gegeben dachte, eine Welt, die wie die Minerva sogleich geharnischt aus dem Haupte eines Jupiter entsprang, eine Welt ohne Geschichte mußte dem Geiste zu allen Zeiten wie ein todter Mechanismus, etwa wie eine Dampfmaschine von colossaler Pferdekraft, etwa wie eine Weltlocomotive erscheinen, die ihre Fahrt durch den unendlichen Raum nur macht, so lange jener Jupiter am Steuer steht. Die ganze Bewunderung mußte allein diesem Steuermanne zufallen, mußte, mit andern Worten, nothwendig sich dem Uebersinnlichen als dem eigentlich Wesentlichen zukehren.

Unter solchen Fesseln war keine geistdurchdrungene Naturwissenschaft denkbar. Sie blieb ein Sammelwerk Jahrtausende hindurch, und mußte es bleiben, weil sie auf

Digitized by Google

jenem Standpunkte nur Theile, aber keinen lebendigen Zusammenhang, keinen Organismus, keine Geſchichte erkannte. Das Alles kehrt ſich um, ſeitdem die Naturwiſſenſchaften in der Mitte des achtzehnten Jahrhunderts einen ſo großartigen Aufſchwung nahmen. Kopernikus und Kepler hatten ihm mit gewaltiger Kraft vorgearbeitet. Während vor ihnen die Sterne, getreu dem obigen Gedanken daß die Welt eine Maſchine ſei, gleichſam wie an einen Himmel genagelt erſchienen, hatten ſie auf einmal eine mathematiſch geregelte Bewegung, Syſtem, und mit ihm Leben erhalten. Die Entdeckung des Gravitationsgeſetzes, welches Kepler in ſeinen Gedanken von der Harmonie der Sphären nur myſtiſch geahnt, hatte durch Newton die Zuſammenhörigkeit der Welten in die Menſchheit eingeführt; das Syſtem der Welt war durch die Aſtronomie zuerſt gefunden.

Wie aber der Menſch gleichzeitig mit demſelben Grundgedanken nach verſchiedenen Seiten der Erkenntniß hinſtrebt, machte ſich bald auch auf dem Gebiete des Erdenlebens dieſelbe Grundanſchauung geltend. Es war Linné vorbehalten, zuerſt Geſetz und Regel in die Welt der organiſchen Formen zu bringen. War ſein Syſtem der Pflanzen auch nur ein künſtliches, ſo fügte ſich doch Alles ſo wunderbar zu einander, daß man mit Einem Male ein weitverzweigtes und tiefgegliedertes Ganze vor ſich ſah. Beſonders überraſchend aber mußte die wunderbare Gruppirung ſein, welche jetzt einzelne Formen als Arten um einen eigenen Gedanken, den man Gattung und Klaſſe nannte, ausführten. Und als nun die Richtigkeit dieſer neuen That, abermals durch Linné angeregt, ſich auch auf dem thieriſchen Gebiete bewährte, ſo war mit dem Syſteme der Natur zugleich auch der Gedanke geboren, daß die Welt nicht ein Mechanismus, ſondern ein Organismus ſei. Freilich ſprach das noch Niemand aus; im Gegentheil blieb das erſt der ſpäteren Naturphiloſophie eines Schelling, deſſen größtes Verdienſt hierin beſteht, aufbewahrt. Allein die Ahnung von einem natürlichen Syſteme im Geiſte Linné's und Anderer drängte ſchon auf die Anſchauung hin, daß die Gliederung der Formenwelt eine innig in ſich zuſammenhängende Entwickelungskette ſei.

So waren, durch außerordentlich vielfache Forſchungen angeregt, die Elemente zu einer Weltanſchauung gegeben, die bald darauf als der Grenzſtein einer neuen Geſchichte glänzt. Wieder gingen Aſtronomie und Naturgeſchichte faſt gleichzeitig Hand in Hand demſelben Ziele entgegen. Nachdem der tiefſinnigſte Philoſoph der neueren Zeit, Kant, begonnen, über die Entwickelung unſeres Sonnenſyſtemes zu ſpeculiren, folgte ihm bald Laplace mit ſeiner Mechanik des Himmels nach. Beide zeigten, daß dieſes Sonnenſyſtem eine Entwicklung durchlaufen haben müſſe, durch welche Nebelmaſſen allmälig verdichtet, gegliedert und zu eigenen Welten umgeſtaltet wurden. Damit war der Gedanke der künftigen Geologie und Phyſik des Himmels geboren.

Auf dem organiſchen Gebiete ſollte diesmal ein Dichter denſelben Gedanken verfolgen. Ein Jeder weiß, daß ich Goethe meine. Ihm mit Recht mußte das bisherige verknöchernde Syſtemweſen der Linné'ſchen Nachfolger um ſo mehr ein Greuel ſein, als der dichteriſche Geiſt nach lebendiger und einheitlicher Anſchauung verlangt. So verwandelte ſich ihm unter der Hand der ungeheure Troß der Pflanzenarten zu ebenſo vielen Formen einer und derſelben Stammart, die er Urpflanze nannte. Natürlich konnte eine ſolche nicht gefunden werden; was Goethe wollte, war eigentlich nur eine mißverſtandene Auffaſſung des von Linné gelehrten Satzes, daß die Natur keinen Sprung mache; eines Satzes, der mehr als vieles Andere zum glücklichen Ausbau einer geiſtigeren Naturwiſſenſchaft beigetragen; eines Satzes aber auch, welcher nur dahin verſtanden werden darf, daß die Natur nicht etwa eine Art aus der andern geſchaffen, ſondern die Arten in logiſcher Aneinanderreihung vom Einfachſten bis zum Zuſammengeſetzteſten über den Erdkreis verbreitet habe. Die wahre Urpflanze alſo, mit welcher das Syſtem des Pflanzenreichs beginnt, iſt die einfache Zelle, welche ihr Stamm, ihr Blatt, ihre Blüthe, ihre Frucht in ſich ſelbſt genannt werden könnte. Eng jedoch mit jener Anſchauung verbunden, ſuchte nun Goethe, getreu dem Dichtergeiſte, der die Sache aus ſich ſelbſt entwickeln muß, jede Pflanze aus ſich ſelbſt zu entwickeln. Auch das war keine neue Anſchauung, weil ſchon Linné, und noch bewußter C. Fr. Wolff, ſchon vorher den Gedanken ausgeſprochen hatte, daß ſich in einer Pflanze jedes neu hinzukommende Organ aus dem vorigen entwickele, das Blatt alſo das Kind des Stammes, die Blume das Kind der Blätter, die Frucht das Kind von Blättern und Stamm ſei. Allein, dieſe Anſchauung war keineswegs eine allgemein verbreitete. Goethe erzählt ausführlicher ſeine erſte Begegnung mit Schiller in Jena, als ſie, aus einer naturwiſſenſchaftlichen Verſammlung kommend, zugleich aus der Thür traten und ſofort auch in ein naturwiſſenſchaftliches Geſpräch verwickelt wurden. Goethe ſprach von ſeiner aus Beobachtung hervorgegangenen Anſicht, und Schiller nannte das — eine Idee, ohne jedoch damit den Sinn zu verbinden, daß dieſe Idee in der Natue liegen könne. Für ihn lag ſie nur in Goethe's Geiſte, ſo daß dieſer, als empiriſcher Forſcher gekränkt, ganz ärgerlich antwortete, wie es ihm zwar nur lieb ſein könne, wenn er wirklich Ideen habe, daß er aber trotzdem dabei verharren müſſe, dieſe Ideen als der Natur zugehörig zu betrachten.

Goethe erfuhr noch ſchlimmere Täuſchungen. So hatte er einem Freunde geſchrieben, daß er ſich damit beſchäftige, ein Geſetz der Verwandlungen in der Pflanzenwelt nachzuweiſen, welches er das Geſetz der Metamorphoſe nennen wolle. Der äſthetiſche Freund war überglücklich, weil er — an Ovid'ſche Metamorphoſen dachte und nun überaus geſpannt war, was die Welt nun, um mit Bür-

Digitized by Google

ger zu reden, in „süßcandirten Zoten" wohl Tolles und Abenteuerliches aus der Goethe'schen Feder in neuer Sprache erhalten werde. Aber auch dadurch ließ sich Goethe nicht von seinem Wege abdringen. Endlich erschien seine Lehre von der Metamorphose der Pflanzen. Sie erregte, wie sich von der Zopfweisheit erwarten ließ, ein allgemeines Kopfschütteln, weil man darin nur eine dichterische Anschauung sah, die schon durch den von Ovid verbrauchten Namen der „Metamorphose" gerichtet schien.

In diese Periode fällt bald darauf eine neue Entdeckung auf dem thierischen Gebiete. Es gehört Oken an, zuerst nachgewiesen zu haben, daß der thierische Schädel ebenso, wie die Pflanze, die Elemente seines Baues in einem Vorhergehenden, und zwar in der Wirbelsäule besitzt. Lange Zeit schrieb man diesen fruchtbaren Gedanken Goethe zu. Es ist aber, namentlich durch Kieser und Burmeister, hinlänglich aufgeklärt, wie die Welt und Goethe selbst dazu kamen, letzterem den Gedanken zuzueignen. Es ist erwiesen, daß ihn Goethe von Oken empfangen und ihn wegen seiner großen Verwandtschaft zum Gedanken der Pflanzenmetamorphose rasch zu Fleisch und Blut in sich selbst verwandelt hatte. Der Streit konnte nur dazu beitragen, den Gedanken der Metamorphose um so rascher in die Wissenschaft einzuführen. Die thierische Metamorphose, welche merkwürdiger Weise längst schon durch die Verwandlung der Insekten hätte begründet sein können, war erst hierdurch als Wissenschaft begründet. Wenigstens gehörte nun nicht viel dazu, auch die Metamorphosenstufen der einzelnen Thierklassen zu sehen, und zu begreifen, daß sich z. B. die Extremitäten hier zu einer Flosse, dort zu einem Flügel, beim Menschen zu einer Hand u. s. w. umgestalten, im Grunde aber immer dieselben Organe bleiben.

Mit der neuen Anschauung war auch eine neue Grundlage der Naturanschauung gegeben. Man durfte sie nur auf alle Gebiete des Naturwissens übertragen, um damit sofort das Wahre der Natur als Entwicklung zu erfassen. Dennoch bürgerte sie sich sehr allmälig ein, um darauf ebenso langsam fortgebildet zu werden. Der nächste große Schritt, den die Naturwissenschaft auf diesem Wege weiterging, war die Begründung der Geologie. Werner in Freiberg hatte das neptunistische, Voigt in Ilmenau das vulkanistische System aufgestellt. Sofort begann auch hier ein Kampf, dessen weiterer Verlauf die Berechtigung beider Ansichten darthat und sie auf ihre speciellen Fälle beschränkte. Das Studium der Pflanzenabdrücke durch von Schlotheim, Graf Sternberg u. A., der thierischen Ueberreste durch Cuvier kam hinzu, und der Gedanke ließ sich nicht mehr zurückweisen, daß die Erde einen ähnlichen Entwickelungsproceß durchlaufen habe, wie Pflanzen und Thiere. So war die Geologie geboren.

Nun blieb nur das Gebiet des chemischen und physikalischen Processes übrig. Es geschah am letzten; aber mit so entschiedenem Erfolge, daß die neuere Naturwissenschaft eine neue Befruchtung von diesen Resultaten empfing. Die chemische Metamorphose zeigte unter Anderm, wie ein Gestein aus dem andern durch verschiedene Einflüsse hervorgehen konnte, und so war der außerordentliche Wechsel der Gebirgsarten, der Bau der Erde erklärt. Ebenso zeigte sie die Mannigfaltigkeit der Nahrungsmittel und ihre Verwandlungen in die verschiedensten organischen Stoffe, und so war die Constitution des Pflanzen- und Thierleibes erklärt. Ebenso überraschend war die Anschauung, welche aus der Lehre von der Verwandlung der Kräfte, der physikalischen Metamorphose, für die gesammte Naturwissenschaft hervorging. Sie zeigte zunächst, daß alle Kraft nur Bewegung, sodann, daß die Verschiedenheit der Kräfte nur verschiedene Bewegung, alle Entwickelung, ja, alles Leben nichts — als Bewegung sei. Seit dieser Zeit haben Chemie und Physik erst ihren wissenschaftlichen Centralpunkt gefunden, wie schon lange vorher die Astronomie erst Wissenschaft wurde, seitdem sie die Bewegung als das Grundelement ihrer Forschungen ansehen konnte.

Eine unglaubliche Thätigkeit wurde nun auf allen Gebieten der Naturwissenschaft durch das Eindringen des Gedankens der Metamorphose erweckt. Zunächst bemächtigte sich seiner die Naturphilosophie im Anfange dieses Jahrhunderts, besonders unter den Einwirkungen eines Oken, Steffens, St. Hilaire u. A. Sie strebte dahin, Alles, was man früher nur als Theil betrachtet, als Moment oder als Stadium einer besonderen Entwickelungsreihe zu erfassen, kam aber, da die Erfahrungswissenschaft noch zu unausgebildet war, zu den abenteuerlichsten Vorstellungen. Um nur Eins zu erwähnen, glaubte sie, daß die Entwickelung des menschlichen Embryo im Mutterleibe alle früheren Stufen des Thierreiches wieder durchlaufe, auf der niedersten Stufe zelliges Urthier, dann Insekt u. s. w. gewesen sei, ehe er auf seinem menschlichen Standpunkte anlangen konnte. Dennoch ging aus diesen Vorstellungen eine ganz neue Methode der Naturwissenschaften hervor: das Studium der Entwickelungsgeschichte. Während man früher jeden Gegenstand als fertig und außer Zusammenhang mit dem Ganzen betrachtete, damit nur ein Wissen, aber kein Erkennen erlangt hatte, galt es nun, denselben als Moment einer Entwickelungsreihe aufzufassen. Der glänzendste Erfolg dieser neuen Methode war, daß man nicht allein die Richtigkeit der Goethe'schen Metamorphosenlehre für die äußere Form, sondern auch für die inneren Theile nachwies. Was man schon einfach aus jenem Gedanken hätte erschließen können, überraschte jetzt die Welt wie ein neues Wunder: daß nämlich alle Grundlagen der Pflanzen und Thiere die Zelle sei und alles Uebrige, alle Gefäße, Nerven u. s. w., nur als Umbildungen von Zellen betrachtet werden dürften. So kam erst Leben in die Wissenschaft von der organischen Welt.

Dieser Anschauung hat sich endlich auch der Mineralog, der seine Krystallkunde als Physiologie der Form be-

Digitized by Google

treibt, angeſchloſſen, und immermehr iſt ſein Streben darauf gerichtet, nicht allein den Kryſtall, dieſe anoeganiſche Individualität, als aus einer Geundfoem entwickelt zu erkennen, ſondern ihn auch in ſeiner elementaren Entwickelung zu erfaſſen. Man weiß, wie jetzt immee mehe das Studium von der Gruppirung der Atome oder Moiecüle und iheer Verwandlungen zunimmt nnd die Wiſſenſchaft hiervon einer philoſophiſchen Disciplin zuſtrebt.

So iſt denn endlich in der ganzen Reihe der Naturerkenntniß nur das pſychiſche Gebiet übeig geblieben. Wie jede andere naturwiſſenſchaftliche Disciplin, ging auch ſie von einem Fertigen aus, und ſprach von einer Seeie, welche, unabhängig vom Köeper, dieſem gewiſſermaßen nur wie ein iebendiger Odem von Außen eingehaucht ſei. Es gehöet gegenwäetig zu dem lebendigſten Ringen der Natuewiſſenſchaft, auch hier den Gedanken der Metamorphoſe zu verweethen und zu zeigen, wie die Pſyche das letzte Glied einee organiſchen Entwicklung iſt.

Rückſchauend, finden wir den ganzen Gegenſatz von neuer und alter Weltanſchauung vorzugsweiſe in dem Gedanken der Metamorphoſe ausgeſprochen. Jede Eekenntniß hat mit dem Sein angefangen und iſt zu dem Werden übergegangen. Letzteres abee hat nicht allein Leben, ſondern auch Geiſt in die Naturwiſſenſchaft gebracht und drängt dahin, daß jede einzelne Disciplin eine Naturphiloſophie im vollen Sinne des Woetes weede. So ſehr aber auch der Gedanke der Wiſſenſchaft allein zuzngehören ſcheint, ſo praktiſch iſt er doch zugleich für unſer ganzes Leben. Er zeigt, daß in unſeem bürgerlichen und Staatsleben Alles unnatürlich ſein müſſe, was nicht von Innen heraus entwickelt wird.

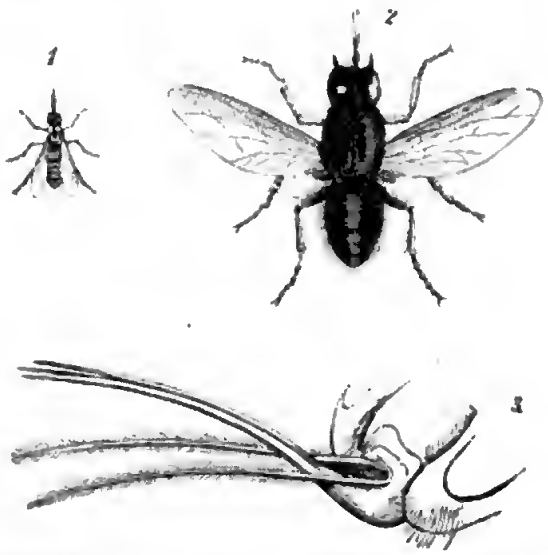
So hat die Metamorphoſenlehre, wie keine andeee, die Wiſſenſchaft ſelbſt zu iheer gegenwäetigen Höhe metamorphoſirt. Welche Schwierigkeiten aber der Menſch damit zu übeewinden hatte, ſoll der folgende Artikel lehren.

Aus dem ſüdafrikaniſchen Thier- und Pflanzenleben.

Von H. Pettzieh-Peta.

3. Die Inſectenwelt.

Die vollſten und anmuthigſten animaliſchen Lebensbilder unter Elephanten, Flußpfeeden, Rhinoceeoſſen, Buffalo's, Zebra's, Straußen, Gieaffen, Alligatoren, geflügelten, bunten Wolken u. ſ. w., welche die ungeheueen Thäler, Ebenen, Praieieen, Höhen und Hügel des inneeen Südafeika füllen, gewähren Antilopenheeeden. Dieſe Gegenden ſind beſondees reich an Elenn's, dee geößten und nodelſten Art. Livingſtone entdeckte neue Species derſelben mit ſchmalen, bandaetigen Steeifen über den Köepee hinweg und ſchwaezen Stellen am Boedeeblatte, alſo dem Kuuduu ähnlich in der Zeichnung, im Uebrigen kräftig, geatiös, und bei aller Körpermaſſe leicht und anmuthig in jedee Bewegung. Die von Livingſtone und Andeen entdeckte ganz neue Antilopenart, genannt Lechè odee Lechnei, gehört zu den Waſſer-Antilopen und hat ein licht geldlich braunes Fell mit weißer Beuſt und tief braunen Füßen. Die Hörner ſteigen, wie die des Waſſeebocks (Aigoceros ellipsipeimnus) nue mit einer leichten Neigung nach hinten empoe und keümmen ſich dann vorwäets ſpitzig zu. Von den Höenern an dem Nacken und Sattel entlang hat der Bock eine Art Mähne und der Schweif einen ſchwaezen Büſchel. Man findet ſie immee in der Nähe von Waſſer und nur in dem feuchten Baſſin des ſüdlichen Central-Afeika. Mit iheee Neugiee, den edel aufgerichteten Köpfen und iheen geaelöſen Gruppieungen, bieten ſie dem Feemden, den ſie in geößtee Veewundeeung anſtaunen, ein gae anmuthiges Lebensbild. Auch im Laufen und Fliehen ſehen ſie gefällig aus. Sie iegen ihee Höener in eine Linie mit den Widereiſten und galoppieen dann leicht davon im Fluge über Tiefen und Höhen und Buſchweek und ſtets nach dem Waſſer, das ſie in gewaltigen Sätzen durchſpeingen, um erſt vom andern Ufer zurückzuſehen, wie es mit der Gefahr ſtehe. Ueber dieſer edlen



Die Tſetſe-Fliege. 1. natürl. Größe; 2. vergrößerte; 3. vergr. Stechapparat.

gefälligen Thierwelt und den plumpen Ungethümen der Rhinoceroſſe, eegt ſich aber auch in der Inſeetenwelt Südafeika's eine ganz neue Schöpfung wundeedae bis zu den blau- und goldgeflügelten Sandkörnchen, welche zuweilen die Lüfte ganz eefüllten, und noch kleineren beſchwingten oder keiechenden Atomen, die unter Veegrößerungsgläſern ſichtbar wurden und Geſtalt annahmen, oft jede Pore des Daſeins

Digitized by Google

füllend und nach einem Regen über Nacht wie aus Nichts entſtanden.

Unter dieſen Myriaden und Milliarden fliegenden und kriechenden Gewürmes ſpielen die Ameiſen, weiße, ſchwarze, rothe, giftige und eßbare, eine große Rolle. Manche bauen Hügel, an deren Fuße große Bäume wachſen und auf deren Spitzen man ſteigt, um ſich das Land umher zu beſehen. Während einer Zeit, als Nadein Mo- und ſteinharte Gallerien davon zu bauen (ſie thun dies blos des Nachts, um nicht von Vögeln u. ſ. w. geſtört und weggepickt zu werden), ſondern auch ihre inneren Gemächer überraſchend feucht zu halten. Es gab keinen Thau, das Haus ſtand auf einem Felsſtück 300 Yards von einem kleinen Fluſſe unten — wo nahmen ſie ihr Waſſer her? Sollten ſie das Geheimniß verſtehen, Waſſer zu machen und durch ihre Lebensenergie den Sauerſtoff und Waſſer-

Leché-Antilopen.

nate lang in der Luft nicht roſteten und ſchwefelſaures Waſſer in einer galvaniſchen Batterie vollſtändig austrocknete, alles vegetabiliſche Leben zu Skeletten ward oder verſchwand, in einer Temperatur von 132 und 134° F., 3 Zoll unter dem Boden, in der jeder Käfer aus dem Boden geſcharrt nach wenig Secunden ſtarb und ausdörrte, während dieſer ganzen Zeit und in dieſer Gluth blieben nur die langbeinigen, ſchwarzen Ameiſen unermüdlich thätig. Wo bekommen ſie ihre Feuchtigkeit, ihren inneren Lebensfluß her, wenn Alles umher in Gluthdürre austrocknet?

„Unſer Haus war auf ein hartes, eiſenhaltiges Conglomerat gebaut, um es vor den weißen Ameiſen zu ſchützen. Aber ſie ſtellten ſich doch ein und waren in dieſer heißen Dürre nicht nur im Stande, den Boden anzufeuchten

ſtoff ihrer vegetabiliſchen Nahrung chemiſch zu Waſſer verbinden können?"

Es geht aber mit Inſekten noch weiter. Livingſtone beobachtete in Angola Inſekten, die an einer der 20 Species von Feigenbäumen leben und förmlich Waſſer aus der Luft deſtilliren. Je 7 oder 8 Stück dieſer kleinen Würmer trauben ſich an einen kleinen Zweig und unterhalten von da an ein fortwährendes Tröpfein klaren Waſſers, das am Boden unten, wenn er feſt iſt, nicht ſelten einen kleinen Teich bildet. Ein Gefäß, Abends untergeſtellt, enthält des Morgens drei bis vier Nöſel klarer Flüſſigkeit. Die Eingeborenen ſagen, ſie erzeuge, wenn in die Augen fallend, Entzündung. Gefragt, woher die Inſekten das Waſſer nehmen, antworteten ſie, wie bisher die meiſten Naturforſcher: ſie ſaugen es aus den Bäumen. Livingſtone fand aus einer Reihe genauer Unterſuchungen und Experi-

Digitized by Google

menten, daß dies nicht der Fall sei. Sie destillirten noch lange von abgeschnittenen, halb vertrockneten Zweigen, so daß ihm nichts übrig blieb, als anzunehmen, die Insekten destilliren das Wasser aus oder von der Atmosphäre. (Die Aphrophora spumarin umgibt sich im Larvenzustande mit quadratzollgroßen Schaummassen, obgleich nicht größer, als eine etwas dichte Blattlaus, und heißt in England, auch in Deutschland Kuckuksspeichel.)

Um zu den Ameisen zurückzukehren, bemerkte Livingstone einmal eine große Masse Regimenter schwarzer Soldaten-Ameisen, von einem Kriegszuge zurückkehrend. „Sie sind schwarz, mit leichtem Anfluge von Grau, ½ Zoll lang, auf dem Marsche zu je drei bis vier neben einander und vornehmlich zischend oder zirpend, wenn gestört. Sie folgen ihren Officieren, die nie etwas tragen, geleitet, wie es scheint, vom Geruch; denn wenn ihr Pfad durch Wasser oder durch etwas aufgestreute Erde die „Spur" verliert, wissen sie lange nicht drum herum und nie darüber zu kommen, obgleich die aufgestreute Erde kaum ¼ Zoll hoch sein mag. Auf ihrem Wege zum Angriffe gegen weiße Ameisen setzen sie letztere schon lange vor ihrem wirklichen Erscheinen in große Verwirrung, so daß sie entsetzt durch einander laufen, bis die schwarzen Anführer, (größer, besonders in der Stachelgegend, als die übrigen) heranstürmen, eine nach der andern fassen, durch einen Stich so chloroformiren, daß sie nur noch die vorderen Füße bewegen können, und den Gemeinen hinten zuwerfen. Von Letzteren werden sie dann mit großer Regelmäßigkeit geschäftsmäßig weggeschleppt, nicht in Sclaverei (welchen Glauben Livingstone durch genaue Beobachtungen widerlegt), sondern damit deren abgerissene Köpfe (wie bei den Dajaks auf Borneo Menschenkörper) und Füße die Wohnungen der Sieger zieren. Dieser Cannibalismus hat etwas teleologisch Gutes. Die weißen Ameisen sind so furcht- und furchtbar, daß sie ohne diese Kriegs- und Mordzüge der schwarzen sich bald des ganzen Landes bemächtigen würden. Die Energie und Arbeitsamkeit dieser weißen hat freilich auch wieder ihr Gutes: sie begraben alle vegetabilischen Substanzen so schnell unter den Boden, wie es mit den besten Düngungsoperationen nicht möglich wäre. Die rothen Ameisen thun dasselbe mit allen animalischen Stoffen, und da in Dörfern und um Menschen herum Legionen von Käfern immer sofort allen Unrath wegschaffen, ist in Afrika stets ohne Polizei für Reinlichkeit gesorgt, besser wie oft in Städten mit Markt-, Straßen-, Gesundheits-, Bau-, Paß- und Gesinnungs-Polizei.

Die weißen Ameisen arbeiten unter nächtlich construirten Gallerien, zum Schutze gegen Vögel u. s. w.; doch strömen sie zuweilen auf ein gegebenes Zeichen in Massen hervor und mähen Gras, so daß sich ihre Arbeit anhört, wie ein leise durch Bäume säuselnder Wind. Sie schleppen die abgenagten Grashalme vor ihre Thüre und hinein, doch bleiben oft ziemliche Vorräthe davor liegen. Manchmal hatten sie über Nacht ziemlich alles Gras unter Schlafenden, die es als Matratze brauchten, weggeschleppt. Bei ihren Arbeiten schlagen sie hörbaren Takt. Hunderte arbeiten an Construktion einer Röhre und wollen sie nur glatt schlagen. Auf ein gegebenes Signal geben sie gemeinschaftlich zusammen regelmäßige, hörbare Schläge gegen die frische Mauer, die wie Regentropfen von Bäumen fallend klingen. Sie sind die ersten Agriculturisten und verwandeln durch ihr unermüdliches Unterpflügen aller todten vegetabilischen Masse unter den Boden todten Sand in fruchtbare Ackererde.

Das eigenthümliche Gift, welches viele Thiere bei Erlegung anderer einflößen und nicht tödtet, sondern blos lähmt und wahrscheinlich die Nerven abstumpft, ist besonders in einem von Livingstone genauer beobachteten Insekt, dem „Gipser oder Stuckaturarbeiter" (Pelopoeus Eckloni) auffallend. Es ist 1½ Zoll lang, ganz schwarz und kommt oft, mit einer kleinen Kugel weichen Thones zwischen den Vorderbeinen, in Häuser, wo es sich aus der Kugel eine kleine, glatte Wohnung, in die es gerade hineinpaßt, zurechtgipst. Es ist eine glatte Röhre, nur mit einer runden Oeffnung. Wenn diese trocken ist, geht es aus und bringt eine Raupe oder Spinne nach der andern herein, die es durch einen Stich empfindungslos macht, aber nicht tödtet. Dann werden sie in das neue Haus und eins von ihren Jungen im Larvenzustande dazu gepackt. Letzteres findet dann ein mit frischem Fleisch wohlversehenes Haus und läßt sich das schmecken, bis es sich entlarven und auf eigenen Füßen und Flügeln für sich selbst sorgen kann. Der Gipser macht sich als Raupen-, Spinnen- und selbst Grillenfänger sehr verdient um's Vaterland. Er bringt oft Grillen, doppelt so groß, als er selbst, angeschleppt, welche sich nicht rühren, obgleich sie nicht todt sind und noch Wochen lang ohne Spuren von Verwesung chloroformirt fortdauern.

Die rothen Ameisen sind in vielen Gegenden sehr vorherrschend und machen sich durch ihre Lebensweise zugleich als Todtengräber verdient, da sie sich nur an Leichname halten und diese dann auch immer verschwinden lassen, ehe sie unangenehm werden. Ein Häuptling von Tala Mungongo hatte sich eine Kuh geschlachtet und wollte sie am folgenden Morgen zu einem Festessen verwenden. Aber die rothen Ameisen kamen über Nacht und waren im besten Werke, sie zu verspeisen, als man den Schaden noch entdeckte und sie wegbrannte und die ganze Nacht Feuer ringsum hielt, um sie fern zu halten. Sie marschiren in dichten Linien, so daß sie in einiger Entfernung wie 2 bis 3 Zoll breite, braunrothe Bänder auf der Erde aussehen.

Wer auf ein solches Land tritt, wird gleich an beiden Beinen in die Höhe mit beißenden, brennenden dauernden Feuerfunken bearbeitet. Livingstone, dem dies einmal

Digitized by Google

paſſirte, mußte ſich ſo ſchnell als möglich vollſtändig entkleiden, ſie ausſchütteln und ablegen. Sie beißen nicht blos, ſondern klammern ſich auch mit ihren Beißzangen in das Fleiſch und reißen förmliche Wunden vor Wuth. Selbſt Reiter auf Ochſen, deren Beine auf ein ſolches Band traten, wurden angegriffen. Ratten, Mäuſe, Eidechſen und größere Thiere, wenn von Verdauungsbeſchwerden benommen, werden von ihnen lebendig aufgefreſſen. Sie kennen keine Furcht und greifen rückſichtslos alles Fleiſch an, das ihnen zu nahe kommt. Sie machen keine Hügel, ſondern blos ſtumpfe, kleine, weiche Haufen, wie die Ameiſen bei uns, gelegentlich auch Gallerien zum Schutze gegen die brennende Sonne.

Weiße Ameiſen fallen oft plötzlich in Myriaden über Häuſer her und füllen ſie in jedem Winkel, ſelbſt nicht duech Feuer in der Thür abgehalten. Sie können fliegen, und zur Schwärmzeit erfüllen ſie die Luft wie Schneeflocken, die von Hunden, Katzen, Vögeln und Menſchen mit der größten Gier verzehrt weeden. Sie ſind ¾ Zoll lang, ſo dicht wie eine Keähenfeder und oft ſehr fett. Geröſtet ſollen ſie ſehr gut ſchmecken.

„Der Bavelve Häuptling Palani beſuchte uns, als wir aßen. Ich gab ihm ein Stück Brod und eingemachte Aprikoſen. Das ſchmeckte ihm ſehr, und ich feagte ihn, ob man auch ſo etwas Schönes in ſeinem Lande habe. „Ah", ſagte er, „habt ihr je weiße Ameiſen gekoſtet?" Da ich dies verneinen mußte, antwoetete er: „Wenn ihr je weiße Ameiſen genoſſen hättet, würdet ihr nie wünſchen, etwas Beſſeres zu eſſen." Man fängt ſie in der Regel ſo, daß man ihre lockern Haufen zerſtört und wartet, bis ſie alle heraus ſind, um wieder aufzubauen. Dann bürſtet man ſie ſchnell in ein Gefäß, wie der Ameiſenfreſſer ſie in ſein Maul ſchürt. Ein 1¼ Zoll langes, ſchwarzhaariges Inſekt im Larvenzuſtande, das ſeinen Kopf in den Sand ſteckt, mit dem hinteren Theile wackelt, daß die Ameiſen herankamen um zu ſehen, was es ſei, und nun von deſſen Beißzangen leicht gefaßt werden, iſt eine neue Species von Ameiſenlöwe (Myrmecoleon formicaleo), mit deren entwickelter Form wir durch die gemeine Stechfliege bekannt ſind.

Auch Spinnen gibt es im Ueberfluß, mehrere Arten von Jagdſpinnen, die auf ihee Beute bis einen Fuß weit ſpringen können, ohne Netze zu weben, rothe Spinnen (Mygale), die jagen und in Netzen fangen, in Netzen mit oedentlichen Thüren in Angeln, die von Innen geſchloſſen ſind, große Maſſen ſchöner gelbſchreckiger Spinnen mit yardweiten Netzen von dicken, zwirnartigen Fäden, ſogar ſoriale Spinnen, die in Geſellſchaft leben und ihre Netze communiſtiſch vereinigen, ſchwarze, braunfleckige und noch mannigfaltig anders gefärbte und geformte, und nur der Sage nach auch giftige Spinnen.

Das fürchterlichſte und dieſe Regionen ganz beſonders charakteriſirende Inſekt, welches deshalb auch in vergrößertem Zuſtande auf dem Titelblatte des Livingſtone'ſchen Werkes figurirt, iſt die „Tſetſe"-Fliege (Glossina morsitans) nach deren An- oder Abweſenheit die verſchiedenen Gegenden Südafrika's eingetheilt und beurtheilt werden. Sie iſt nicht viel größer, wie unſere gemeine Stubenfliege, braun, wie unſeee Honigbiene mit dee1 oder vier gelben Strichen über dem Hintertheile und beträchtlich hervorſtehenden Flügeln. Ihr eigenthümliches Geſumme iſt der ſchreckliche Ton in dee Wildniß, wenigſtens für Jeden, der Werth in Ochſen, Pferden oder Hunden bei ſich hat. Für dieſe drei Thiergattungen iſt ihr Stich ſicherer Tod, was um ſo merkwürdiger iſt, als Menſchen, wilde Thiere und ſelbſt die jungen Rinder, Pferde oder Hunde, ſo lange ſie von Muttermilch leben, ohne beſonderen Nachtheil von ihr geſtochen werden können. Livingſtone verlor in einer nur ſehr ſpärlich von Tſetſe's heimgeſuchten Gegend 43 Ochſen durch deren Biß. Wenn gut genährt, ſterben ſie oft bald erblindend und wankend, als ob das Gehirn angegriffen wäre, ſonſt aber oft blos erſt nach Monate langem Welken und Eiterungen aus Augen und Naſe, zuletzt an Diarrhoe. Ein ähnliches Inſekt verurſacht bei Menſchen Erbrechen und Diarrhoe. Eine Kur vor dem Tſetſe-Blutgifte iſt bis jetzt nicht bekannt. Nur der Ekel, den die Tſetſe's vor allen animaliſchen Excrementen zeigen, (ſie verſchwinden ſtets aus der Nähe neuangelegter Dörfer) wird benutzt, um Thiere, welche durch Tſetſegegenden paſſiren ſollen, vor ihnen zu ſchützen. Man beſtreicht ſie mit ſolchen Excrementen.

Zweifel ob Ochſen, Hunde und Pferde auch wirklich nur an dieſem Gifte ſterben, wurden von einem oſtindiſchen Offizier, Major Maedon beſeitigt. Er trieb ſein Pferd in eine Tſetſegegend und ließ es während der Zeit nicht graſen und nichts Unbekanntes genießen. Es ſtarb nach 10 Tagen ganz unter den Symptomen der Tſetſe-Vergiftung.

Von andeeweitigen Inſekten ließe ſich noch Manches erzählen. Wir begnügen uns mit dieſen Beiſpielen und erwähnen nur noch, daß unter ihnen auch die Bienen eine gute Rolle ſpielen. Zwar wird ihr Honig nur durch beſondere geſchäftsmäßige „Sucher" aufgefunden, aber blos deshalb, weil die wilden Bienen (zahme gibt es noch nicht) die Nähe des Menſchen ganz beſonders ſorgfältig meiden, ſo daß ihr Nectar nur in ſtillen, wilden Wäldern und blühenden Wildniſſen geſucht werden kann. Manche Gegend iſt wirklich ein Land, wo, wenn nicht Milch, „doch Honig fleußt." Nach dem Winter, und in manchen Gegenden friert und ſchneit es zuweilen, kommt der Frühling wörtlich über Nacht und der Morgen begrüßt eine Fülle von jungem, kriechendem, fliegendem, ſummendem und flitterndem Leben.

Digitized by Google

Kleinere Mittheilungen.

Ein Wort gegen die Mäusevergiftung.

Erst die neuere Naturforschung hat das Gesetz des Gleichgewichts in der Natur evident nachgewiesen. Keine Pflanze und kein Thier kann sich so sehr vermehren, daß das Dasein anderer neben ihnen dadurch unmöglich gemacht würde. Diese Beschränkung wird dadurch erzielt, daß jedes Thier und jede Pflanze (besonders deren Samen) ihre Feinde haben, welchen sie zur Nahrung dienen. Nur dadurch, daß ein Geschöpf von dem andern lebt, ist die unendliche Menge und Mannigfaltigkeit derselben möglich.

So ist es denn auch mit den Mäusen; auch sie haben ihre Feinde, und zwar sehr zahlreiche Feinde, weil sie selbst so zahlreich vorhanden und einer so schnellen Vermehrung fähig sind. Zu den Feinden der Mäuse gehören von den Säugethieren der Fuchs, der Iltis, die beiden Wieselarten, der Igel u. A., von den Vögeln vor Allem viele Raubvögel, besonders die Bussarde und Eulen, ferner sämmtliche Rabenaeten, der Storch u. a. m.

Da kommt nun der kurzsichtige Mensch, nachdem er Jahrhunderte hindurch die natürlichen Feinde der Mäuse verfolgt und vermindert hat, mit seinen kleinen Mittelchen, um die Mäuse, die eben durch die menschliche Verkehrtheit natürlich immer mehr überhand nehmen mußten, zu vergiften. Sowie sich viele Mäuse in einer Gegend zeigen, ist man schnell bei der Hand, auf den Feldern Gift (Arsenik, Strychnin, Phosphor) zu legen. Damit aber setzt man der Verkehrtheit die Krone auf! Denn die vergifteten Mäuse, welche man überall todt zusammengekauert auf den Feldern findet, werden natürlich von den mäusefressenden Thieren aufgesucht und verzehrt, und dadurch werden diese nützlichen Thiere selbst vergiftet. Durch die Mäusevergiftung werden also die Wächter und Erhalter des Gleichgewichts, die allein im Stande sind, die Vermehrung der Mäuse auf die Dauer zu beschränken, die man also auf das Sorgfältigste hegen und schonen sollte, immer mehr vermindert. Die Mäusevergiftung ist also das beste Mittel, den Schaden unheilbar zu machen.

Sage man nicht, durch den mit der Kultur immer weiter ausgedehnten Acker- und Getreidebau habe sich die Zahl der Feldmäuse so sehr vermehrt, daß deren natürliche Feinde allein nicht mehr im Stande seien, sie in Schranken zu halten; der Mensch müsse daher mit Hand an's Werk legen. Nein, nur durch die unvernünftige, (noch immer fortdauernde) Verfolgung der nützlichen Thiere, die wir uns zu Schulden kommen ließen, konnten die Mäuse so sehr überhand nehmen. Sonst würden sich die Mäusefresser ebenfalls um so viel stärker vermehrt haben, wie dies bei den Mäusen durch den fortschreitenden Getreidebau der Fall war. Denn es ist einerseits eine Thatsache, daß bei reichlicher Nahrung die Säugethiere mehr Junge werfen und die Vögel mehr Eier legen, als dies bei kärglicher Nahrung der Fall ist; andererseits ist es nicht minder gewiß, daß da, wo der Getreidebau viele Feldmäuse ernährt, diejenigen Thiere, welche auf sie, als ihre Hauptnahrung, angewiesen sind, im Winter nicht so leicht durch Hungersnoth vermindert werden, als dies sonst geschehen würde.

Alle Einrichtungen der Natur sind eben darauf berechnet, auch unter verschiedenartigen Verhältnissen dennoch das nothwendige Gleichgewicht zu erhalten. Nur der Mensch vermag durch unrichtige Anwendung seiner Willensfreiheit und seiner geistigen Ueberlegenheit störend in die Ordnung der Natur einzugreifen. Und dies geschieht eben auch durch die Vergiftung der Mäuse. Denn man soll sich nur nicht einbilden, daß man selbst das Geschäft der natürlichen Mäusevertilger übernehmen könne und daher sie nicht mehr nöthig habe. Dies ist schon deshalb nicht möglich, weil wir gar nicht so viele Hände und Zeit haben, um mit den Mäusen aufzuräumen; es ist aber auch deshalb nicht möglich, weil es erfahrungsmäßig feststeht, daß die Mäuse nur im Anfang eine kurze Zeit hindurch die vergifteten Nahrungsmittel angehen, bald aber, von Ekel ergriffen, sie nicht mehr berühren.

Darum stehe man ab von der Anwendung dieses widersinnigen Mittels, so lange es noch Zeit ist, und sei vielmehr alles Ernstes darauf bedacht, die Mäusefeinde zu schützen und zu hegen. So lange dieselben sich noch nicht wieder stärker vermehrt haben werden, muß freilich auch der Mensch, zur gerechten Strafe für seine gegen die Naturordnung begangenen Sünden, an der Verminderung der Mäuse mitarbeiten und viel Zeit und Mühe auf dieses Geschäft verwenden. Aber man wende nur ungefährliche Mittel an, deren es ja viele gibt, wie z. B. das Eingraben von Töpfen, das Zutreten der Löcher, das, vermittelst eines Blasebalgs zu bewerkstelligende Einblasen giftiger Dämpfe in die Höhlen u. s. w. Fährt man dagegen mit dem Giftlegen fort, so ist die unausbleibliche Folge, daß das Uebel perennirend wird und immer mehr um sich greift.

F. H. Snell.

Edelstein suchende Ameisen.

Unter den vielen Eigenthümlichkeiten, welche die Familie der Ameisen auszeichnet, ist vielleicht keine so interessant, als diejenige, welche Möllhausen auf seiner Reise durch Neumexiko im Lande der Zuñi-Indianer beobachtete. Sie besteht darin, daß es dort eine Art gibt, welche, den Raben gleich, selbst nach blitzenden Steinen geht und dieselben in ihre Baue trägt. Auf solche Weise zusammengetragen, fand der Reisende in diesen Hügeln Granaten, Rubine und Smaragde in Menge. Sie besaßen zwar meist nur Edelsteingröße; dennoch zweifelt der Genannte nicht, daß man auch größere und werthvolle Steine gefunden haben würde, wenn man nur länger nach ihnen hätte suchen können. Dennoch würde ihre Gewinnung nur von großen Schwierigkeiten begleitet sein, da die dort sässigen Indianer zu den räuberischesten im Quellengebiete des Colorado gehören und eine Wanderung nach diesen Felsengebirgen zu dem Abenteuerlichsten aller Reisen gerechnet werden muß.

K. M.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Digitized by Google

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 41. [Siebenter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 8. October 1858.

Geschichte und physische Beschaffenheit unseres Planetensystems.

Von Moriz Heß.

Vierzehnter Artikel.

Wir haben bisher den großen Schwarm außerordentlich kleiner Weltkörper, die man in neuester Zeit zwischen Jupitee, Mars und Erde entdeckt hat, nur nebendei eewähnt, weil wie eest zuletzt näher eingehen wollten auf Weltkörper, von welchen jährlich eine ganze Menge neuee entdeckt wird.

Bekannt ist, woduech man auf die Entdeckung diesee kleinen Weltkörpee geführt wurde. Die Abstände der Planeten von der Sonne zeigen eine Regelmäßigkeit, welche schon Titius sich bemühte, in Zahlen auszudrücken. Theilt man, sagte er, die halbe geoße Axe der Erdbahn obee, was dasselbe ist, die mittiere Entfernung der Erde von der Sonne in 10 gleiche Theile ein, so beträgt die halde große Axe der Meekurbahn 4 soicher Theile, die der Venusbahn 4 und 1 Mal 3, die der Erdbahn 4 und 2 Mal 3, die der Marsbahn 4 und 4 Mal 3, die einee fehienden Planetendahn 4 und 8 Mal 3, die der Jupiterbahn 4 und 16 Mai 3, die der Satuenbahn 4 und 32 Mal 3, die eines fernern Planeten (der später wirklich in dem vermutheten Abstande von der Sonne durch Heeschel entdeckt worden ist) 4 und 64 Mal 3..... Wie man sieht, ist die Zahl 4, welche den Abstand Meekurs ausdeückt, eine ganz willkürliche. Dieses sogenannte „Gesetz von Bode", welches wedee ein Gesetz, noch von Bode ist, bestätigte sich auch nicht bei dem von Leveerier entdeckten Neptun, auf dessen Dasein exaktere Berechnungen füheten. Es gibt namentlich keine Erklärung der Abstände. — Mit Ausnahme von Mars und Neptun, sind indessen die obigen Zahlenverhältnisse ziemlich übereinstimmend mit den wirklichen Veehältnissen der Abstände, deeen Regelmäßigkeit schon Keplee bemerkt hatte; und schon er wuede durch dieselben zu der Veemuthung geführet, daß zwischen Mars und Jupitee wohl noch ein Planet existire. Durch den in unserm Jahrhundert entdeckten Asteoiden-Schwarm ist die Lücke, welche in den Zahlen von Titius so auffallend hervortritt, in unseem Planetensystem ausgefüllt. Auffal-

lend blieb nur noch, daß ſtatt des vermutheten einen Planeten eine große Anzahl ſehr kleiner Weltkörper zwiſchen Mars und Jupiter kreiſe.

Seit der Entdeckung der erſten Aſteroïden war man bemüht, dieſes ſonderbare Phänomen zu erklären, und es ſind im Ganzen nur zwei Hypotheſen in dieſer Hinſicht aufgeſtellt worden. Die vielen kleinen Planeten, ſo lautet die eine Hypotheſe, ſeien entſtanden durch die Zertrümmerung eines einzigen großen Planeten. Dieſe Kataſtrophe ſei entweder verurſacht durch den Stoß eines Cometen, oder durch die Reaktion des Centralfeuers des Planeten ſelbſt gegen ſeine bereits erſtarrte Rinde. — Nach der andern Hypotheſe wäre ſchon während der Entſtehung unſeres Planetenſyſtems (nach der Laplace'ſchen Bildungstheorie) eine Theilung des Nebelringes, aus welchem ſonſt ein großer Planet hätte entſtehen müſſen, vor ſich gegangen, ſo daß von vornherein, ſtatt eines einzigen großen, viele kleine Planeten entſtanden ſeien. Die letzte Hypotheſe fand noch neulich einen entſchiedenen Vertheidiger in dem berühmten Turiner Aſtronomen Plana. Wir ſelbſt waren früher der Anſicht, daß nach der Abſonderung der Jupitermaſſe die Rotationsgeſchwindigkeit des centralen Sonnen-Nebelballs dergeſtalt abgenommen haben könnte, daß bis zur Marsbildung nur ſehr dünne Nebelringe ſich abſonderten, aus welchen ſich die kleinen Planeten bildeten. Indeſſen gewinnt die andere, zuerſt von Olbers aufgeſtellte Meinung, wonach die kleinen Planeten nur die Trümmer eines zerplatzten großen Planeten ſeien, um ſo mehr an Wahrſcheinlichkeit, jemehr Aſteroïden entdeckt werden, deren Bahnen ſich durchkreuzen, und jemehr zudem ſolche entdeckt werden, deren Bahn-Excentricität ſo außerordentlich iſt, daß ſie in ihrer Sonnennähe nicht nur einen geringern Abſtand von der Sonne haben, als Mars, ſondern faſt die Erdbahn durchkreuzen.

Wir werden daher auf dieſe Hypotheſe, für welche außerdem noch andere Phänomene zu ſprechen ſcheinen, näher einzugehen haben.

Schon Herſchel wollte die kleinen Planeten nicht für ächte Planeten gelten laſſen, obgleich zu ſeinen Lebzeiten erſt vier derſelben bekannt waren, und man damals nicht ahnen konnte, daß ihnen ein großer, ganz unbegrenzter Haufen nachfolgen werde. Er war es, der ihnen den Namen Aſteroïden gab, weil ſie ſich, ſeiner Meinung nach, nicht nur in Betreff ihrer Kleinheit, ſondern auch wegen anderer Urſachen ſpecifiſch von den übrigen, wirklichen Planeten unterſcheiden. Der Scharfſinn dieſes größten Aſtronomen unſerer Zeit, ſcheint ſich auch hier auf eine glänzende Weiſe zu beſtätigen, wie wir durch eine tabellariſche Ueberſicht der bis heute entdeckten Aſteroïden und eine Erörterung ihrer Elemente bald erkennen werden. Wir laſſen zu dieſem Ende vor allen Dingen hier die Tabelle der heute entdeckten kleinen Planeten folgen.

	Zeichen u. Namen der Planeten	Namen der Entdecker und Datum der Entdeckung	Dauer der Revolution	Halbe große Axe; die der Erde = 1	Excentricitätsverhältniß in Theilen der halb. gr. Axe	Neigung der Bahn gegen die Ekliptik
			J.			
(1)	Ceres	Piazzi, 1. Januar 1801	1680.781	2.7665	0.0793	10°36'28"
(2)	Pallas	Olbers, 28. März 1802	1683.516	2.7704	0.2301	34. 42. 41.
(3)	Juno	Harding, 1. Sept. 1804	1592.204	2.6686	0.2583	13. 3. 21.
(4)	Veſta	Olbers, 29. März 1807	1324.707	2.3808	0.0901	7. 8. 16.
(5)	Aſträa	Hinke, 8. Dec. 1845	1511.909	2.5176	0.1887	5. 19. 23.
(6)	Hebe	Derſelbe, 1. Juli 1847	1379.818	2.4253	0.20.0	14. 46. 32.
(7)	Iris	Hind, 13. Auguſt "	1345.900	2.3850	0.2308	5. 28. 16.
(8)	Flora	Derſelbe, 18. Oct. "	1193.281	2.3017	0.1568	5. 53. 3.
(9)	Metis	Graham, 26. April 1848	1346.940	2.3004	0.1228	5. 35. 55.
(10)	Hygiea	Gasparis, 14. April 1849	2043.293	3.1016	0.1000	3. 47. 11.
(11)	Parthenope	Derſelbe, 11. Mai 1850	1402.106	2.4518	0.0996	4. 37. 1.
(12)	Victoria	Hind, 13. Sept. 1850	1301.610	2.3118	0.2199	8. 23. 19.
(13)	Egeria	Gasparis, 2. Nov. 1850	1510.898	2.5709	0.0901	16. 32. 14.
(14)	Irene	Hind, 19. Mai 1851	1518.246	2.5832	0.1667	9. 6. 44.
(15)	Eunomia	Gasparis, 29. Juli 1851	1576.493	2.6809	0.1093	11. 43. 50.
(16)	Pſyche	Derſelbe, 17. März 1852	1825.202	2.0229	0.1346	3. 4. 9.
(17)	Thetis	Luther, 17. April "	1420.139	2.4781	0.1267	5. 35. 28.
(18)	Melpomene	Hind, 24. Juni "	1270.331	2.2957	0.2172	10. 9. 2.
(19)	Fortuna	Derſelbe, 22. Auguſt "	1393.971	2.4419	0.1578	1. 32. 30.
(20)	Maſſalia	Gasparis, 19. Sept. 1852	1365.660	2.4092	0.1437	0. 41. 10.
(21)	Lutetia	Goldſchmidt, 15. Nov. "	1388.043	2.4552	0.1691	3. 5. 11.
(22)	Kalliope	Hind, 16. Nov. "	1812.816	2.9066	0.1036	13. 44. 52.
(23)	Thalia	Derſelbe, 15. Dec. "	1554.209	2.6236	0.2239	10. 13. 59.
(24)	Phocäa	Chacornac, 6. April 1853	1358.987	2.4010	0.2565	21. 35. 54.
(25)	Themis	Gasparis, 6. April "	2033.436	3.1415	0.2206	0. 49. 26.
(26)	Proſerpine	Luther, 5. Mai "	1580.911	2.6858	0.0971	3. 35. 47.
(27)	Euterpe	Hind, 8. November "	1313.736	2.3073	0.1673	1. 35. 30.
(28)	Bellona	Luther, 1. März 1854	1088.546	2.7750	0.1546	9. 22. 33.
(29)	Amphitrite	Marth, 1. März "	1191.081	2.5448	0.0730	6. 7. 52.
(30)	Urania	Hind, 22. Juli "	1328.944	2.3085	0.1681	2. 5. 56.
(31)	Euphroſyne	Ferguſon, 1. Sept. 1854	2048.019	3.1601	0.2160	26. 25. 12.
(32)	Pomone	Goldſchmidt, 26. Oct. "	1516.600	2.6429	0.0830	5. 29. 14.
(33)	Polymnie	Chacornac, 28. Oct. "	1771.736	2.8088	0.2360	1. 56. 56.
(34)	Circe	Derſelbe, 6. April 1855	1606.573	2.8460	0.1110	5. 26. 55.
(35)	Leucothea	Luther, 19. April "	1800.424	2.9008	0.1983	8. 23. 4.
(36)	Atalante	Goldſchmidt, 5. Oct. 1855	1665.600	2.7490	0.2081	18. 42. 9.
(37)	Fides	Luther, 5. Oct. "	1508.670	2.612	0.1709	3. 7. 11.
(38)	Leda	Chacornac, 12. Jan. 1856	1656.239	2.730	0.1855	0. 58. 32.
(39)	Lätitia	Derſelbe, 8. Febr. "	1683.345	2.760	0.1116	10. 20. 51.
(40)	Harmonia	Goldſchmidt, 31. März "	1246.900	2.2871	0.0469	4. 15. 48.
(41)	Daphne	Derſelbe, 22. Mai "	1435.001	2.4099	0.218	15. 0. 9.
(42)	Iſis	Pogſon, 23. Mai "	1308.668	2.4166	0.2186	8. 34. 45.
(43)	Ariane	Derſelbe, 15. April 1857	1191.404	2.1095	0.1873	3. 28. 2.
(44)	Nyſa	Goldſchmidt, 27. Mai "	1509.699	2.6760	0.0534	3. 53. 26.
(45)	Eugenia	Derſelbe, 11. Juli "	1617.618	2.8060	0.0814	6. 34. 53.
(46)	Peſtia	Pogſon, 16. Auguſt "	1406.415	2.4560	0.1228	2. 17. 47.
(47)	Aglaja	Luther, 15. Sept. "	.....	.....	.....	5. 5. 40.
(48)	Doris	Goldſchmidt, 19. Sept. "	.....	.....	.....	6. 29. 44.
(49)	Pales	Derſelbe, 19. Sept. "	.....	.....	.....	3. 8. 25.
(50)	Virginia	Ferguſon, 4. Oct. "	.....	.....	.....	2. 41. 3.
(51)	Nemauſa	Laurent, Januar 1858	.....	1.9 ...	0.400	9. 37. ...
(52)	Europa	Goldſchmidt, 17. Febr. "	.....	.....	.....	7. 11. 40.
(53)	Kalypſo	Luther, 4. April "	.....	.....	.....	0. 34. 23.

Die Elemente der zuletzt entdeckten Aſteroïden ſind noch nicht definitiv ermittelt worden. Wir haben nur von Nemauſa mehrere vorläufige Elemente angegeben, welche ihrer Merkwürdigkeit wegen bereits von Aſtronomen und Mathematikern diskutirt worden ſind. Nemauſa, in Verbindung mit einigen andern Aſteroïden, welche eine enorme Bahn-Excentricität haben, läßt vermuthen, daß noch Aſteroïden entdeckt werden, welche die Erdbahn durchkreuzen.

Die Aſteroïden ſind ſo klein, daß man bisher nur ihre Lichtſtärke nach Steengrößen angeben konnte. Trotz

Digitized by Google

ihrer relativen Nähe zeigen sie, wie die Fixsterne, keinen wirklichen Durchmesser. Zwar haben einige Astronomen bei den zuerst entdeckten, die allerdings wohl nur deshalb zuerst entdeckt wurden, weil sie die größten sind, einen wirklichen Durchmesser zu finden geglaubt, der zwischen 50 und 100 Meilen schwankt; aber ihre Angaben weichen so sehr von einander ab, daß sie im höchsten Grade unzuverlässig erscheinen. Jedenfalls dürfte die bei weitem überwiegende Mehrzahl dieser sonderbaren Weltkörper kaum größer sein, als etwa die größten jener Aërolithen, welche ebenfalls in Schwärmen die Sonne umkreisen, und deren Bahnen bekanntlich zum Theil die Erdbahn durchkreuzen. Nachdem es sehr wahrscheinlich geworden, daß es Asteroïden gibt, deren Bahn-Excentricität so groß ist, daß sie in ihrer Sonnennähe einen geringeren Abstand als die Erde von der Sonne haben, sollte man beinahe vermuthen, daß die Aerolithen kleinere Asteroïden sind und mit diesen Letzteren einen gemeinsamen Ursprung haben. Nur in der Olbers'schen Hypothese ließe sich die Identität der Asteroïden und Aerolithen erklären. Während der Zertrümmerung eines großen Planeten, der zwischen Jupiter und Mars kreiste, könnten die kleinsten Trümmer, sowohl in Folge des ursprünglichen Stoßes, wie durch die Anziehung der Nachbarplaneten, eine so bedeutende Bahn-Excentricität bekommen haben, daß sie in ihrer Sonnennähe die Erdbahn durchkreuzen.

Aus den Elementen der Asteroïden ist ersichtlich, daß Polymniens Bahn-Excentricität $0{,}_{3359}$ beträgt. Dieser Weltkörper ist in seiner Sonnenferne $3{,}_{331}$, in seiner Sonnennähe nur $1{,}_{000}$ Erdbahnhalbmesser von der Sonne entfernt. Die Excentricitäten von Nysa und Nemausa betragen $0{,}_{158}$ und $0{,}_{309}$, wobei die mittlere Entfernung Nemausa's von der Sonne nicht einmal zwei Erdbahnhalbmesser beträgt. Mars ist in seiner Sonnenferne $1{,}_{67}$ Erdbahn-Halbmesser, Nysa in ihrer Sonnennähe nur $1{,}_{46}$, Nemausa in ihrem Perihel sogar nur $1{,}_{07}$ von der Sonne entfernt. Wäre die Bahn dieses Weltkörpers nicht so stark gegen die Erdbahn geneigt (fast 10°), so würde sie sich bis ungefähr eine Million Meilen derselben nähern. Nemausa wird unter der günstigsten Constellation immer noch etwa vier Millionen Meilen von der Erde entfernt bleiben, und es fragt sich sehr, ob dieser Weltkörper groß genug ist, um in solchem Abstande einen Durchmesser zu zeigen und so die Hoffnung zu erfüllen, welche die Astronomen von ihm für eine genauere Bestimmung der Sonnen-Parallaxe hegen.

Daß die Asteroïden sehr klein, sehr zahlreich, und weit verbreitet sein müssen, dafür spricht unter anderm auch der Umstand, daß sie in den Bewegungen ihrer Nachbarplaneten Jupiter und Mars keine bemerkbare Perturbation hervorbringen. Deshalb kann doch ihre Gesammtmasse, als sie noch vereint war, einen großen Planeten gebildet haben. Schon im Jahre 1850, als ungefähr der fünfte Theil der heute bekannten Asteroïden entdeckt war, fand Daniel Kirkwood, daß der Planet, dem sie angehörten, viel größer, als Mars gewesen sein müsse. Nachdem so viele neue Asteroïden entdeckt worden sind und fortwährend entdeckt werden, muß man annehmen, daß die Gesammtmasse derselben, namentlich wenn man auch die Masse der Aerolithen hinzurechnet, einem Planeten angehört haben, der, wie in seiner Stellung, so auch in seiner Größe den Uebergang bildete (die Mitte hielt) zwischen den großen und kleinen Planeten.

Was die Ursache der Zertrümmerung dieses unglücklichen Planeten anbetrifft, so wissen wir, daß der Kometenstoff viel zu dünn ist, um eine solche Katastrophe dem Zusammenstoße der Planeten mit einem Cometen zuzuschreiben. Dagegen könnte sehr wohl nach der Erstarrung seiner Oberfläche die Reaktion seines Innern eine solche Katastrophe verursacht haben, um so mehr, als die Nähe des Riesenplaneten Jupiter die innere Bewegung der flüssigen Gluthmasse des Nachbarplaneten befördern mußte aus Gründen, die wir bereits bei Gelegenheit des Mondvulkanismus angedeutet haben.

Für die Olbers'sche Hypothese sprechen, außer den bereits erwähnten Phänomenen, noch andere, die wir, der Vollständigkeit wegen, hier noch kurz anführen.

Die Bahnen der Asteroïden sind nicht nur außerordentlich verschieden in ihren Excentricitäten; auch ihre Neigung gegen die Ekliptik variirt sehr stark. Einige Bahnen sind keinen Grad gegen die Ekliptik geneigt; andere bis 34 Grad. Die meisten Asteroïden zeigen keine Spur von gasförmiger Umgebung; andere scheinen von sehr großen Atmosphären umgeben zu sein; wiederum andere sind von sehr dünnen Nebulosen eingehüllt, während man auch solche findet, welche von sehr dichten Atmosphären umhüllt sind. Ebenso verschieden sind ihre Farben, welche bei den Einen röthlich, bei andern blau blaßgelb, gelb erscheinen. Bei einigen, so bei Juno und Iris, hat man endlich Veränderungen in der Größe oder Lichtstärke wahrgenommen, welche nicht der größeren oder geringern Entfernung von der Erde, noch atmosphärischen Ursachen zugeschrieben werden können, und nur dadurch erklärbar werden, wenn man annimmt, daß diese Asteroïden nicht rund sind und uns bald eine breite, bald eine schmale oder spitze Seite zukehren; eine Form, welche darauf hindeutet, daß es Trümmer einer starren planetarischen Rinde sind. Denn alle Weltkörper, welche sich durch einen selbständigen Verdichtungsproceß bilden, sind sphärisch. Ebenso wird die erwähnte Mannigfaltigkeit in der Farbe und gasförmigen Umgebung, und deren gänzlicher Mangel bei den Meisten, nur erklärlich, wenn man annimmt, daß die Asteroïden Trümmer eines großen Planeten sind, dessen Massen von sehr verschiedener Dichte und stofflicher Beschaffenheit (je nachdem

Digitized by Google

ſie mehr ſeiner atmoſphäriſchen Umgebung, ſeiner erſtarrten Rinde, ſeinem feuerflüſſigen oder gasförmigen Innern angehörten) ſolche verſchiedene Gebilde erzeugt haben mußten, nachdem ſie in Millionen Theile zerſtreut wurden.

Die Characterpflanzen der Alpen.

Von Karl Müller.

3. Die Enziangewächſe.

An die Pracht der Primulareen ſchließt ſich unmittelbar die der Gentianeen oder Enziangewächſe an. Von den drei ächt alpinen Gattungen dieſer Familie, Swertia, Lomatogonium und Gentiana, iſt es vorzugsweiſe die letztere, welche ſowohl durch die Zahl ihrer Arten und Individuen, wie durch die Farbenpracht beſtimmend auf den alpinen Pflanzenteppich einwirkt. Ihm gehören von den dreißig Arten Mitteleuropa's fünfundzwanzig an, während nur fünf die niederen Regionen bewohnen; ein neuer Beleg, daß die Mannigfaltigkeit der Alpenflor weniger in dem Reichthume der Gattungen als der Arten beſteht. Damit werden die Gentianen zugleich ächte Alpenkinder, und in der That ſchieben ſie ſich bis zu dem äußerſten Pole alles organiſchen Lebens keck und glühend vor.

Dieſer außerordentlichen Verbreitung von den niederſten bis zu den höchſten Regionen der Erdoberfläche entſpricht ein ebenſo reicher Formenkreis, den die Gentianen durchlaufen. Wie bei keiner zweiten Gattung der Alpenflor, ſinken die Arten von fußhohen Stauden bis zur Höhe weniger Linien herab. Die eisliebende Gentiane (G. glacialis, ſ. Abb.) ebenſo, wie die verwandte Zwerggentiane (G. nana), treiben an den Gletſcherfeldern, wo ſie am liebſten wohnen, in der Regel ein ſo kleines Pflänzchen empor, daß es faſt nur Blume iſt, weil dieſelbe im Verhältniß zu dem ganzen Stengel dieſen um ein Bedeutendes übertrifft, worin ſich der ächte Character der Alpenflor überhaupt ausſpricht. Dadurch gehören dieſe Pygmäen des Pflanzenreichs zugleich zu den wenigen Alpenkräutern, welche ein einjähriges Leben führen können; die meiſten übrigen bringen es gewöhnlich im erſten Jahre nur bis zur Stengelbildung, vereafen dann in der übrigen Zeit ihres Lebens, oft große Strecken beshalb überziehend, verholzen den Stengel und treiben erſt jetzt ſicher und üppig alljährlich ihre Blumen hervor. Wo alſo, wie bei den zwergigen Gentianen, die Raſenbildung oder die Verholzung fehlt, darf man ſicher auf ein einjähriges Leben, und umgekehrt, ſchließen. Ganz anders die fußhohen Arten. Sie bilden die herrlichſten Stauden der untern Alpenregionen und drücken dem Landſchaftsbilde, wenn ſie, meiſt truppförmig verbreitet, häufiger erſcheinen, ihren Charakter auf. Trotzdem wirken auch die übeigen Arten, welche zwiſchen dieſen beiden Extremen der Gentianen ſtehen, bedeutender auf das Landſchaftsbild ein.

Im Allgemeinen tragen ſie ſämmtlich denſelben Charakter in ſich: einen fleiſchig-ſaftigen Bau in Stengel und Blättern, die am Grunde des Stengels ſich oft roſettenartig anordnen, einen cylindriſchen, vier- oder mehrzipfligen Kelch, eine cylindriſche oder glockenförmige, verwachſene Blumenröhre, welche in fünf bis neun Zipfel geſpalten ſein kann, vier bis fünf Staubgefäße, ein bis zwei Griffel, endlich eine einfächerige Fruchtkapſel. Der bemerkenswertheſte Theil dieſes Blumenbaues iſt aber die fünf- bis neun-zipflige Blumenkrone. Vom vollen reinen Lichte der Alpenhöhen beſchienen, breitet ſie ſich derart aus, daß die Blume entweder die Geſtalt einer Glockenblume wiederholt, wenn die Zipfel aufrecht ſtehen, oder daß ſie radförmig erſcheint, wenn die Zipfel ſich wagrecht über die Blumenröhre hinauslegen. Reizend iſt die Entfaltung der Blumenform, je nachdem das Sonnenlicht und ſeine Wärme um ihre Kelche ſpielt. Anfangs iſt jede Blume, in ſpiraliger Drehung bald um ſich ſelbſt gewickelt, geſchloſſen. Nicht lange, und langſam geht die Drehung zurück, Zipfel für Zipfel ſtellt ſich frei dem wärmenden Sonnenſtrahle entgegen, die Blume hat ihre glockenförmige Geſtalt angenommen oder ihre Zipfel radförmig ausgebreitet. So ſteht ſie, oft ſtrahlend vor Gluth der Färbung, bis zum Dämmerlichte, wo die alte Drehung von Neuem beginnt und alle Blumen ſich wieder ſchließen. Nebel und trübes Wetter überhaupt bedingen das Gleiche. Wo jedoch eine wärmende Hand über die zarte Blumenkrone ſich ausbreitet, vollführt dieſe ihre Entfaltung auch ohne den freundlichen Sonnenſtrahl. Erſtaunt hält der Wandrer in ſeiner warmen Hand eine freudig geöffnete Blume, welche eeſt vor wenigen Augenblicken als eine ſchlafende von ihm gepflückt wurde. Natürlich gilt dieſes reizende Spiel nur von den kleineren Arten, für welche die Wärme der menſchlichen Hand hinreichend iſt, den Stoffwechſel von Neuem wach zu rufen. Dieſer Wäeme entlaſſen, ſtellt ſich augenblicklich das alte Spiel des ſogenannten Schlafens wieder ein. Auch die Blumenröhre zeichnet ſich aus, und zwar dadurch, daß ſie bei einigen Arten in ihrem Schlunde eine Art Bart hervorbringt, welcher reizend aus der Tiefe der Blumenröhre herausſchaut und mit ſeinen Wimperhaaren das Innere zu verſchießen vermag. Der Kelch nimmt nur bei wenigen Arten eine beſondere Form an, indem er fünf flügelartige Kanten auf ſeiner Fläche trägt.

Wie ſich die Alpen-Gentianen ſchon ihrer Größe nach in drei Geuppen ſonderten, alſo auch hinſichtlich ihrer Form. Die erſte Gruppe bildet hohe Stauden mit kräftigem Stengel, breiten, lilienartigen Blättern und großen,

Digitized by Google

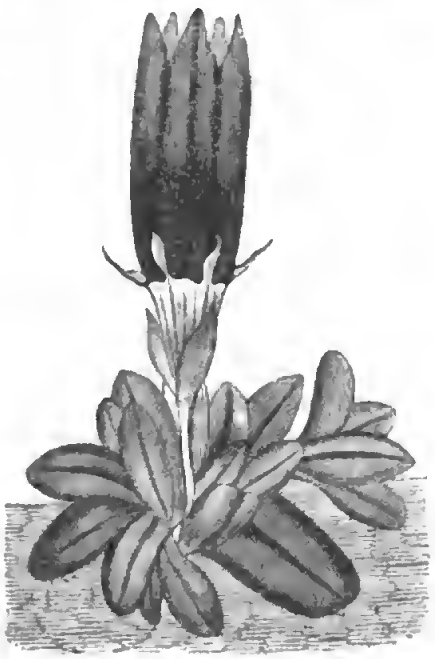
Gentiana purpurea.

Gent. bavarica.

G. glacialis.

glockenblumenartigen Blüthen, die sich entweder zwischen den Blattachseln quirlförmig entwickeln, oder die Spitze des Stengels kopfförmig zusammengehäuft abschließen, oder endlich einzeln aus den Blattachseln hervorbrechen. Hierher gehören als allen Alpen eigenthümlich vier Arten: der gelbblumige (G. lutea) und punktirtblumige Enzian (G. punctata) mit quirlförmigee Blume, der purpurblumige Enzian (G. purpurea, s. Abb.) mit kopfförmigen Blumen, und der Schwalbenwurz-Enzian (G. asclepiadea) mit einzelnen blauen Blumen zwischen den Blätteen. Die zweite Gruppe ist dee schnurgerade Gegensatz dee vorigen. Der Stengel ihrer Aeten sinkt auf ein Minimum herab, entwickelt aber nichtsdestoweniger eine kräftige Blattrosette, aus welchee dieselbe üppige Glockenblume wie bei den voeigen Arten heevoedeicht, sich aber keck auf dünnem Stiele erhebt und mit ungemeiner Ueppigkeit leuchterartig dem Himmel entgegensteebt. Hierher gehören zwei weit verbreitete Aeten, der stengellose (G. acaulis) und der täuschend ähnliche „ausgeschnittene" Enzian (G. excisa, s. Abb.). Die dritte Geuppe faßt alle übrigen in sich, deren Blumen und Stengelfoemen die kleinsten Verhältnisse annehmen.

Man kann diese wieder in zwei Gruppen theilen: soiche mit easenbildenden, und soiche mit veeästelten Stengeln. Die eesteren wieken am bestimmendsten auf das Landschaftsbild ein, weil sie die größten Steecken überziehen und aus einem einzigen, tiefgrünen Rasen nicht selten Hunderte azurblauer Blumen entwickeln. Die verbeeitetste und für alle Alpen charakteristische Art ist der baierische



Gentiana excisa.

Enzian (G. bavarica, s. Abb.). Die letzteen weben sich dafür als köstlicher Einschlag in den Aufschlag des alpinen Pflanzenteppichs ein, wirken mithin nur in Veebindung mit andeen Alpenkräutern, indem sie keine wagrechte, sondern eine perpendiculare Ausbreitung iheer Stengel erreichen. Zu den fünf verbreitetsten Arten gehören: der bauchkelchige (G. utriculosa) und schneeliebende Enzian (G. nivalis) mit ultramaeinblauen, nackteschlundigen Blumen, der Feld- (G. campestris) und stumpfblättrige Enzian (G. obtusifolia) mit violetten, bartschlundigen Blumen, endlich der eisliebende Enzian (G. glacialis, s. Abb.) mit blauer, bartschlundiger Blüthe.

Diese zwölf Arten pflegen, wo sie vorkommen können, nicht leicht einem Alpengebiete zu fehlen. Auch ihre Gesellschaft ist oft eine sehr beständige. So verbindet sich z. B. die Gentiana excisa (s. Abb.), wenigstens auf den Alpen der Schweiz und weniger denen von Deutschland, gern mit dem peächtigen großblumigen „gesponten" Veilchen (Viola calcarata), und ist der schönste Schmuck jener kurzgrasigen Triften, wo die zusammenhängende Rasendecke

Digitized by Google

aufhört. Anderwärts ſucht ſie die Geſellſchaft der Primeln und Soldanellen, und dringt mit ihnen bis zu den ſchmelzenden Rändern der Schneedecke vor, wo die flach auf den Boden gedrückten Blattroſetten ſo liebe Verkündiger unvergänglicher Schöpferkraft ſind. Andere Arten, namentlich der baieriſche und kurzblättrige Enzian (G. brachyphylla), miſchen ſich ebenſo gern in die Geſellſchaft jener Ranunkeln, welche, wie der eisliebende (Ranunculus glacialis), zu den höchſten Höhen emporſteigen und dort noch an den unzugänglichſten Klippen und Hörnern der ſcheuen Gemſe zur Weide dienen. Der Wandrer, welcher dieſe Alpenhöhen über der Baum- und Strauchregion kennt, weiß, wie oft er gerade hier, an den ſcheinbar unfruchtbarſten Stellen, in den furchtbarſten Wüſteneien, wo der Donner der Lawinen hallt, von dieſen einfachen aber ſo unausſprechlich reizenden Kindern der Flora entzückt wurde. In der That, ſelbſt das kühlſte Forſchergemüth fühlt ſich immer und immer wieder angezogen, wenn es, wo nur Flechten und Mooſe ihr Gebiet aufgeſchlagen zu haben ſcheinen, zwiſchen dieſem kieſigen Geröll, zwiſchen dieſen Steinmeeren, deren weithin ausgeſtreute Blöcke wie ebenſo viele zuſammengebrochene Glieder der Alpenhörner erſcheinen, wenn es dort plötzlich das brennende Ultramarin dieſer Gentianen in einer Fülle und Pracht auftauchen ſieht, die man hier am wenigſten vermuthen ſollte. Aber gerade der äußerſte Pol des Lebens erinnert mit ſeiner Farbenpracht am meiſten an jene Zonen, wo, wie unter dem ſenkrechten Strahle der Sonne, die höchſte Fülle und Farbengluth ausgegoſſen iſt. Darum ſind auch die Gentianen, am wirkungsvollſten in der furchtbaren Schneeregion, mit Recht ſo poetiſche, gefeierte Blumen geworden. Weit weniger entzücken, obſchon auch ſie jener Zuneigung nicht unwerth ſind, die hochſtaudigen Arten. Sie haben meiſt ihre Wohnſtätte zu ſehr in jener ſchönen Region aufgeſchlagen, wo das Geſtrüpp der Alles beherrſchenden Alpenroſen in dem Carmin ihrer Blumendolden erglüht, als daß ſie ihre ganze volle Wirkung äußern könnten. An und für ſich bilden ſie ein ſtattliches Geſchlecht. In kerzengerader Haltung treiben ſie oft fußhoch ihre kräftigen Stengel empor; ebenſo üppig bricht der Blumenknäuel nach der Spitze zu oder in ihr hervor; die Farbenpracht vollführt das Uebrige, die hohen Stauden zu höchſt charakteriſtiſchen Schöpfungen der Alpenwelt zu machen. Goldig, purpurn nnd blau ſind dieſe Tinten; dagegen trägt die punktirtblumige Art die ſchöne Zeichnung eines Tigerfelles in ihrer Blüthe. Sie und die gelbblumige halten gern zuſammen, um gemeinſchaftlich in der Region der Alpenſträucher die Stelle jener charakteriſtiſchen Stauden zu vertreten, welche in der Region der Alpenkräuter die Herrſchaft führen und als weißer Germer oder Nießwurz bekannt ſind.

Auch in andrer Beziehung erinnern dieſe Enzianſtauden an ſie, nämlich in mediciniſcher. Die Wurzeln des gelben, punktirten, purpurnen und ungariſchen Enzians (G. pannonica), welcher ſich in den deutſchen Alpen verbreitet, ſind ein ſehr geſuchter Bitterſtoff, welcher mit einem aromatiſchen Oele verbunden iſt. Er dient in den Alpen ſelbſt zur Bereitung des vielbegehrten und hochberühmten Enzianwaſſers, eines ſpirituöſen Deſtillats, das man wohl noch kürzer ſchlechtweg Enzian nennt, und hat ſeit langer Zeit ſelbſt Eingang im Arzneiſchatze der Apotheken gefunden. Dadurch vereinen die Gentianen zugleich das Schöne mit dem Nützlichen; ja, ſelbſt die kleineren, namentlich die raſenbildenden Arten, ſind dem Aelpler ſehr erwünſchte Futterkräuter in jenen Höhen, wo auch der Sichel und Senſe ihre Grenze geſteckt iſt. Gerade dieſer Umſtand wirft ein neues poetiſches Licht auf die Gentianen; denn der Gedanke, daß auf ſolchen Triften noch die wilden Kinder der höchſten Alpenregionen, Gemſe und Murmelthier, ſo zu ſagen, ihren Tiſch gedeckt finden, iſt ebenſo reizend, wie prachtvoll dieſer Blumenteppich an ſich iſt. In den Gentianen wetteifert gleichſam die organiſche Natur in den Alpen mit dem reinen Lichte des himmliſchen Azurs, mit dem Golde und Purpur der Sonne, mit der ſtärkenden Kraft des reineren Aethers, den kein „Hauch der Grüfte“ trübte.

Der Dollart.

Von Hermann Meier.

Zweiter Artikel.

Das Meer nimmt und gibt. Das zeigt ſich auch beim Dollart. Von den verſchlungenen 7 □Meilen ſind bereits ungefähr 5 □Meilen wieder der See entrungen und zu äußerſt fruchtbaren Feldern umgewandelt. Freilich erheben ſich dieſe neuen Schöpfungen jetzt langſamer wie früher, aber um ſo dauerhafter und geſicherter gegen neue Verheerungen.

Es hat für den ſinnigen Naturfreund etwas Reizendes, die Bildung neuen Landes zu beobachten. Es iſt eine ſtets neue Schöpfung. — Durch die Vermiſchung des ſüßen Binnenwaſſers und des ſalzigen Seewaſſers entſteht ein Niederſchlag, Schlamm oder Schliek. Die Wellen des Meeres kommen mit dem ihnen aus dem Binnenlande zugeführten Waſſer an den Deich und fließen wieder zurück, jedoch nicht ohne jedesmal dem Lande ihren Tribut hinterlaſſen zu haben. So erhöht ſich nach und nach das Watt, hier geſchwinder, dort langſamer, je nachdem die Lage es erlaubt. Der Schlamm mehrt ſich, treibt Pflanzen und

Digitized by Google

nur kürzere Zeit verweilt das Waſſer auf demſelben; ſeltner kommt es dahin, läßt aber dann immer größere Mengen Schlammes hinter den Pflanzen zurück, bis endlich die gewöhnliche Flut den Anwachs nicht mehr erreicht. Nur bei weſtlichem Winde wird er noch vom Meereswaſſer überſtrömt. Sonne und Wind trocknen, nutzbare Pflanzen bedecken ihn, er dient bereits zur Weide und Wieſe. Der Nutzen des Anwachſes für das dahinter liegende Land iſt groß, indem er weit beſſer als die feſteſten Deiche daſſelbe gegen die Wuth des ſtets lauernden Meeres ſchützt. Je größer der Anwachs, deſto geſchützter ſind die Deiche, deſto weniger Unterhaltungskoſten erheiſchen ſie; je geringer der Anwachs, deſto mehr haben die Deiche zu leiden. Darum geht die Kunſt mit der Natur ſtets Hand in Hand, um den Schlamm aufzufangen. Es geſchieht ſolches durch das Graben der ſogenannten Schliekſchlöte und Schliekhunde. Einige Schuh vom Fuß des Deiches entfernt, zieht man durch das Watt kleine Gräben (Schlöte) 3 bis 4 Fuß weit, 1 bis 2 Fuß tief und 25 bis 33 rhein. Ruthen lang. Dieſe ſind 7 bis 16 Ruthen von einander entfernt. Wo dieſe Gräben aufhören, wird ein Querſchlot gegraben und von hieran eine neue Reihe Schlöte gezogen, jedoch zwei ſo nahe zuſammen, daß die Erde daraus auf einander geworfen werden kann, um dem auf dieſe Weiſe entſtehenden Damm doppelte Anlage und Höhe zu geben, weil das Watt je weiter vom Lande je niedriger wird, folglich die Wälle dem Waſſer ſtärkern Widerſtand leiſten müſſen. Ein Quergraben verbindet dieſe Schlöte wieder und manchmal folgt noch eine dritte Reihe, welche von der Lage des Watts abhängt. Im folgenden Jahre werden neue Schlöte zwiſchen den alten gegraben; im dritten ebenfalls; im vierten gräbt man die alten, die nun völlig mit Schlamm angefüllt ſind, wieder aus: wenn die Lage beſonders günſtig iſt, kann dies ſchon früher, oft im erſten Jahre ſchon geſchehen. Bald ſtellt ſich Begrünung ein, erſt auf den Dämmen, dann über die ganze Fläche. Aber Eisgänge zerſtören oft in einigen Stunden die Arbeit mehrerer Jahre und verwandeln Alles wieder in ödes, kahles Watt.

Iſt der Anwachs groß genug, ſo wird er umgedeicht und Polder oder Groden genannt. Im weſtlichen Theile Oſtfrieslands iſt erſterer, im Oſten und Norden der letztere Name gebräuchlich. Jetzt hat ſich die Scene gänzlich verändert. „In den Marſchen iſt die üppigſte Feuchtbarkeit, der herrlichſte Anbau, auf den Watten die completteſte Wüſtenei, in den Marſchen ein neugewonnener friſcher Boden, in den Watten das Gerippe uralten, untergegangenen Landes; in den Marſchen das Walten der raffinirteſten Menſchenkunſt, in den Watten das Schalten roher, zerſtörender Naturkräfte; in den Marſchen die Glockentöne der neuerbauten Kirchen und der Jubel zu fröhlichem Beſitz gelangter Menſchen, in den Watten die Todesſtille über im Grabe verſchütteter Habe und ertränkter Geſchlechter; in den Marſchen die Furcht vor dem Verluſt des Ergriffenen, über den Watten die Hoffnung der neuen Auferſtehung über Landſchaften ſchwebend. Die Watten ſind der lange Kirchhof der Marſchen, und die Marſchen ſind Polder an Polder ein ebenſo langer Triumphzug der Marſchen über die Natur.“ (J. G. Kohl).

Der Anwachs gehört mit geringer Ausnahme dem Domanium. In alten Zeiten, als ſich das Volk noch ſelbſt regierte, war das neue Land Gemeingut. Es wurde von den Bewohnern der zunächſt liegenden Dörfer gemeinſchaftlich benutzt. Aber der Fürſt Edzard II. wußte es 1595 bei dem Kaiſer durchzuſetzen, daß in dem neuertheilten Diplome über die Erbfolge ihm das Recht des Anwachſes zuerkannt wurde. Dagegen verwahrten ſich indeß die Stände des Landes und ſein Sohn überließ jedesmal den in Frage ſtehenden Anwachs den Intereſſenten unter der Bedingung, daß ſie auf allen zukünftigen Anwachs vor dem bereits gewonnenen Lande verzichten ſollten. So kam es allmälig dahin, daß aller Anwachs der Krone gehört. —

Die erſte Pflanze, die ſich auf dem neuangeſchwemmten Boden zeigt, iſt der blätterloſe Glasſchmalz (Salicornia herbacea). Je ſtrenger der Winter, deſto mehr vermehrt ſich dieſes Pflänzchen. Es dient bei uns nur dazu, die Anſchlemmung zu befördern; weiteren Gebrauch macht man nicht von ihm, denn das Vieh kann es ſo wenig erreichen, als die Senſe des Mähers. Anderorts wird es zu verſchiedenen Zwecken benutzt: in England als Gemüſe oder Salat genoſſen, zuweilen auch wie Bohnen, Sauerkraut u. ſ. w. eingemacht. Auch gebraucht man es gegen Scorbut. Schon Linné ſagt, daß das Vieh die Pflanze gern freſſe, und neuere Unterſuchungen haben feſtgeſtellt, daß ſie die Schafe vor der Gallenkrankheit bewahrt, weil ſie viel Salz enthält; früher benutzte man ſie noch zur Sodabereitung, zum Rothfärben des Leders und als Düngungsmittel.

Aber die Salicornia hat keinen bleibenden Platz. Ihr unaufhörlich auf den Ferſen, und ſie ſtets vor ſich hertreibend, iſt der Aster tripolium (Meerſtrandsaſter), ein hübſches Gewächs mit unzähligen hellblauen Blumen, ein Schmuck unſeres Anwachſes, der von den Bienen geſucht wird und einen beſſeren Honig gibt, als Huflattich und kriechende Weide. Im Sommer liefern die Blätter ein gutes Futter für die Schafe, ſogar die Haſen beſuchen dieſer Blätter wegen gern den Anwachs. Gekocht bieten ſolche ein gutes Schweinefutter. Früher wurde ſie im September abgeſchnitten, getrocknet, verbrannt und zur Potaſchefabrikation benutzt. Glücklicherweiſe hat man dafür beſſere Surrogate gefunden, denn das Abſchneiden der Aſtern hat für den Anwachs höchſt nachtheilige Folgen, indem dann bei ablaufender Ebbe die dicken Stengel nicht mehr den Schlamm zurückhalten können und die Anſchlemmung folglich bedeutend vermindert wird.

Die Salicornia gedeiht überall, der Boden mag fett oder mager ſein; der Aſter aber erſcheint nur in den fette-

Digitized by Google

sten Gegenden, besonders am Dollart, wo er eine Höhe von 5 bis 6 Fuß erreicht, wäheend er in dem mehr mit Sand vermischten Schlamm des Jahdebusens nur 2 bis 3 Fuß hoch wird. Spät im Herbste stiebt dee Aster ab und wird dann eine Beute der hohen Herbstfluten, die noch lange damit spielen. Je regeneeicher Winter und Frühling sind, desto stärker vermehrt er sich.

Hinter dem beeiten Saum hoher und dicht auf einander stehender Asteen folgen Glyceria maritima (hier Quellee genannt), Meerstrands-Wegbeeite und das sprossenteeibende Straußgeas, und überziehen mit iheen Ausläufern bald das Ganze, den ersten eigentlichen Wiesenwuchs bildend. Wie die dritte Pflanze des Anwachses, so heißt auch die ganze Region in Ostfeiesland Queller. Der Queller gedeiht nicht immer gleich gut. Strenge Winter und milde Frühlinge geben viel Quellergras; ein frostarmee Wintee und ein kalter, rauher Feühling hemmen das Wachsthum dieses Geases. Der Grund ist leicht gefunden. Das Eis, welches sich auf dem Schlammwasser bildet, treibt nur zur Flutzeit auf dem Wasser; zue Zeit der Ebbe sinkt es auf den Schlamm und dieser frieet daran fest. Dauert der Feost lange und friert es stark, dann wird das Eis sowohl wie die Schicht angefrornen Schlammes je längee, desto dicker. Teitt Thauwetter ein, dann wird mit den hohen Fluten das Eis übee den Quellerboden geteieben. Dort bleibt es meistens liegen, beginnt zu schmelzen und der Queller wird auf diese Weise mit dem Schlamm gedüngt.

Das Quellergeas hat, so weit es unveemischt mit andeen Pflanzen vorkommt, ebenso sehr seine bestimmte Region, wie seine beiden Vorgänger. Von Jahr zu Jahr erweitern sich diese Regionen, indem sich der Anwachs vergößert. Beeechnungen haben gezeigt, daß sowohl in Holland, wie in Ostfriesland, diese Pflanzen duech dee Jahrhunderte hin jähelich duechschnittlich um 41½ Fuß vorwäetsgeschritten sind. Die gewöhnliche tägliche Flut eeicht nicht bis an die Region des Quellergeases und das Wasser läuft nicht daeüber. Je mehe man sich dem Deiche nähert, desto höher wied der Boden, und hat dieser eine Höhe von einem Fuß übee den gewöhnlichen Wasserspiegel erreicht, dann kommen beeeits andere Pflanzen zwischen dem Quellegease zum Vorschein, wie z. B. Erdbeeeklee, Meerstrandswermuth, Senebiera Coronopus, Lepigonum medium und marginatum, Glaux maritima, Armeria maritima, Statice limonium, Plantago coronopus, Atriplex patula, littoralis u. a.

Die Region des Quellergeases liegt also, vom Deiche an gerechnet, dort, wo der Boden sich 2 Zoll bis 1 Fuß und etwas darüber übee den täglichen Wasserspiegel erhebt. In der Regel wird dee Queller gemäht, selten beweidet und das Heu ist um so nahehaftee, je weniger andere Pflanzen damit veemischt sind.

Kleinere Mittheilungen.

Ueber die Ursachen der Abnahme der Singvögel.

Es ist eine allgemein bekannte und schon oft wiederholt ausgesprochene Thatsache, daß die Singvögel in unseeen Waldungen, besonders die nützlichen Insektenveetilger, seit einer Reihe von Jahren so abgenommen haben, daß man deshalb glaubt, eine nachtheilige Rückwiekung füe die Waldungen durch die Ueberhandnahme jener schädlichen Insekten befürchten zu müssen, und daß man deshalb wiedeeholt darauf aufmerksam gemacht hat, wie das Wegfangea der Singvögel nachtheilig auf deren Existenz einwirkt. Allein zu weit dürfte man gehen, wenn man das Abnehmen der Singvögel fast allein und ausschließlich dem Wegfangen derselben durch Menschen zuschreibt. So lange die Welt steht, haben gewiß Raubvögel aller Art eine größere Verwüstung alltäglich und stündlich unter den Singvögeln angerichtet, als dies durch Menschen jemals möglich gewesen ist. Ja, von den auf dem Zuge befindlichen Wandervögeln vernichtet ein einziger Seesturm oft Millionen, und ist dies von jeher der Fall gewesen, ohne daß deshalb eine besondere Abnahme derselben bemerkt worden ist. Alles Wegfangen durch Menschen steht hiermit in keinem Vergleich. Es müssen daher wohl allgemeinere Ursachen vorhanden sein, welche diese Abnahme bedingen, denn wäheend sonst eine Menge Vogelheeede das Wegfangen im Großen besorgten, hat man sich wegen der großen Abnahme der Vögel in manchen Gegenden, besonders im sächsischen Erzgebirge, genöthigt gesehen, die Vogelheeede eingehen zu lassen, weil dee Fang nicht mehr genug lohnt, und doch, obwohl schon mehrere Jahre der Betrieb der Vogelheerde eingestellt ist, nehmen die Singvögel nicht wieder zu, was doch bei ihrer verhältnißmäßig starken Vermehrung der Fall sein müßte, wenn das Wegfangen durch Menschen allein daran schuld wäee.

In der großen leipziger Ebene fängt man noch heute, wie vor hundert Jahren jeden Herbst Tausende von Lerchen, ohne daß deshalb eine wesentliche Abnahme derselben gespüet wied. Wie wollen hiermit nicht für das Wegfangen der Singvögel das Wort genommea haben, sondern glauben nur, darauf aufmeeksam machen zu müssen, daß dasselbe nicht die einzige und wichtigste Ursache für deeen Abnahme sei.

Diese allgemeine Ursache düefte nun aber in der jetzigen Kultur unserer Wälder zu suchen sein.

Viele unserer Singvögel nisten nämlich am liebsten im niedrigen, undurchdringlichen Dickicht, wie die Grasmücken, die Plattmönche und andere ihnea verwandte Arten. Wieder andere, wie namentlich die Spechtmeisen und Baumläufer, nisten in hohlen Bäumen oder alten Wuezeln. Die heutige Waldkultne läßt nun aber weder undurchdeingliche Dickichte, wie sie sich durch Selbstanflug bilden, noch hohle Bäume und alte Stöcke aufkommen, und da es den Vögeln somit nn den zur Anlegung ihrer Nestee geeigneten Plätzen fehlt, so ziehen sie sich doet in Gegenden, wo sie diese Bedingungen ihrer Existenz finden. Darum haben die Lerchen in der Umgebung von Leipzig troß des vielen Wegfangens nicht abgenommen, und darum haben wohl auch diejenigen Vögel nicht abgenommen, welche ihre Nester auf hohe Bäume dauen, wie die Finken und Zippen.

Da nun abee wegen dee Singvögel nicht die Kultur der Wälder ändern wird, so ist es allerdings um so nothwendiger, dem Wegfangen der Singvögel durch Menschen entgegenzutreten, da auf die ohnehin sehr verminderte Zahl derselben auch dieses Wegfangen nachtheilig einwirken muß, was, wenn die früheren Bedingungen ihrer Existenz ungeschwächt fortdeständen, kaum zu bemerken sein würde.

Marienbueg, im August 1855. O. E. Müller.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gedauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 42. [Siebenter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 15. October 1838.

Die Metamorphosenlehre.

Von Karl Müller.

2. Ihre Entwickelung.

Bevor Kepler sein erstes Gesetz fand, daß die Bahn der Erde kein Kreis, sondern eine Ellipse sei, in deren einem Brennpunkte die Sonne steht, hatte derselbe vierzehn volle Jahre gerechnet, und noch immer hat man diese Ausdauer als einen wahren Triumph des Menschengeistes betrachtet. Mit Recht, wenn man das Geleistete jenes großen Forschers mitten in seinem Jahrhundert auffaßt, mit Unrecht, wenn man damit die übrigen Forschungen der Natur verkleinern wollte. Die Schwierigkeiten, welche Kepler in hohem Grade zu überwinden hatte, stellen sich jedem andern Forscher entgegen, welcher nicht, wie der Systematiker oder der Anatom, die Dinge als Fertiges betrachtet, sondern die geheimen Lebensfäden aufsucht, durch welche die Dinge sind und werden. Sofort hat es der Forscher nicht mehr mit einem, sondern mit einem ganzen Complex von Gegenständen zu thun, weil Eines durch das Andere bedingt ist.

Fangen wir bei dem ersten Gliede alles tellurischen Lebens, bei der Geologie an. Ihr Name schon sagt, daß sie Entwicklungsgeschichte der Erde sei. Was gehörte dazu, ehe sie nur dürftig begründet werden konnte? Die Kenntniß vom Baue und den Bestandtheilen der Erde, und diese wäre wiederum nicht denkbar gewesen, wenn sie sich nicht auf die Schultern der Bergbaukunde hätte stellen können, die schon Jahrtausende hindurch ihre Erfahrungen aufgesammelt hatte. Sie diente gleichsam als die Systemkunde und Anatomie der Erde und eröffnete in dieser doppelten Eigenschaft die Wissenschaft. Dennoch reichte das nicht aus, was man nur nebenbei durch seine Praxis gefunden hatte; eine eigene Wissenschaft, die Geognosie oder die Kenntniß von der Natur und der Lagerung der Gebirgsarten und Gesteine mußte erst begründet werden, und als sie in Europa begründet war, reichte sie wieder nicht aus. Die Nothwendigkeit bedingte es, daß Werner's Schüler, ein Humboldt, ein L. v. Buch u. v. A., sich in alle Welt zerstreuten, um durch vergleichende Untersuchungen die Richtigkeit der in Europa gefundenen Resultate auch für die übrigen Erdtheile zu erkunden. Und als das ge-

Digitized by Google

ſchehen war, ſtand man noch immer am Anfange. Man hatte die Theile nothwendig in ſeiner Hand, aber keinen Zuſammenhang; noch fehlte ein richtiges Glied in der Kette der Erkenntniß, die genaue Kenntniß von den untergegangenen Organismen, welche die Erdſchichten einſchloſſen. Wie ſollte man dazu gelangen? Eine neue große Geiſtesthat, die Begründung einer vergleichenden Anatomie des Thierreichs durch Blumenbach, hatte erſt vorausgehen müſſen, ehe Cuvier mit dem großartigen Geſetze auftreten konnte, daß die Form des kleinſten Knochens die Form des ganzen übrigen Körpers bedinge, ehe die Begründung einer Paläozoologie gewagt werden konnte. Linné hatte erſt erſcheinen und Syſtem in die Pflanzenwelt bringen, die halbe Welt durch ſeine Schüler erforſchen laſſen müſſen, ehe man etwas Aehnliches bei den untergegangenen Pflanzen unternehmen, an eine Paläophytologie denken durfte. Mit ſolchem Materiale konnte man nun ſchon eher daran denken, die Entwickelungsgeſchichte der Erde zu entziffern, und als es geſchah, als die neptuniſtiſchen und vulkaniſtiſchen, wiederum aus ſehr ſpeciellen Studien hervorgegangene Syſteme ſchon mit einander kämpften, hatte man noch keine Kenntniß von den Wirkungen der Fluthwellen auf die Gebirge, keine von den verändernden Einwirkungen vulkaniſcher Thätigkeit auf die Erdrinde. Dieſe mußte von einem Humboldt und L. v. Buch, jene erſt von einem Lyell genauer ſtudirt werden. Aber das Alles hätte noch nicht hingereicht, um einen Hügel zu erklären, wenn nicht wiederum andere Elemente der Erkenntniß vorausgegangen wären, vor Allem die ſchon Jahrhunderte alte Beobachtung der Skandinavier, daß die ſkandinaviſche Küſte in fortwährender Hebung begriffen ſei. Jetzt erſt konnte ein Elie de Beaumont das Geſetz von der Hebung der Erdrinde durch vulkaniſche Thätigkeit aufſtellen; jetzt erſt konnte man ſagen, daß nach allem Beobachteten, nach Natur und Lagerung der Gebirge, nach ihren organiſchen Einſchlüſſen u. ſ. w. eine deutliche Entwicklungsreihe der Gebirge von den Urgebirgen an bis zum Alluvium oder der jüngſten Erdrinde hinauf zu verfolgen ſei; eine Entwicklung, welcher ſich ebenſo logiſch eine ebenſolche Menge untergegangener Schöpfungen anſchlöſſen. Aber es gab auch ein Element, welches hierdurch nicht erklärt werden konnte, nämlich das Daſein von Geſteinen in Ländern, wo dieſelben nicht entſtanden ſein konnten. Wirkungen von Fluthen erklärten die Blöcke nicht, die weit von ihrem früheren Standorte — der unterdeß erſt hatte erkundet werden müſſen — gegenwärtig oft Tauſende von Quadratmeilen bedeckten und welche in Schwaben ſchon lange vom Volke Findlinge genannt wurden. Um dies zu können, mußte erſt wieder eine völlig neue Disciplin, die unter dem Namen der Gletſchertheorie bekannt wurde, gegründet werden; eine Disciplin, welche von Venetz und Charpentier an bis zu Hugi, Agaſſiz, Vogt, Deſor u. A. eine Fülle von Geiſteskraft in Bewegung ſetzte. Aber auch das war noch nicht hinreichend, die ganze Entwickelungsgeſchichte der Erde, welche ja in dieſem Falle gleichſam von hinten nach vorn zu verfolgen war, zu erkennen. Dazu mußten neuerdings noch die Chemie und das Mikroskop treten. Erſtere bildete dadurch eine neue Disciplin in ſich aus, die man die Geochemie im Gegenſatz zu Zoochemie und Phytochemie nennen könnte. Sie zeigte, wie die verſchiedenen Geſteine durch Umwandlung unter verſchiedenen Einflüſſen (Waſſer und Feuer beſonders) entſtanden, indem ſie durch das Experiment wiederholte, was die Natur im Großen vollbracht hatte; ja, ſie war ſogar ſo kühn, auf demſelben Wege das Alter zu erfragen, indem ſie die verſchiedenen Geſteine glühte und aus ihrer Abkühlung auf die verfloſſene Zeit ſchloß. Das Mikroskop zweigte zu ähnlichem Behufe eine neue Disciplin ab, die man neuerdings Mikrogeologie genannt hat. Sie ſtrebte daenach, durch Erforſchung der kleinſten Theilchen der Erdſchichten auf ihre Geſchichte zu ſchließen. Dadurch erſt gewann man jene überraſchenden Thatſachen, daß die Kreidegebirge, Feuerſteine u. ſ. w. aus den kleinſten Organismen des Thier- und Pflanzenreichs hervorgegangen ſind. Welche ungeheure Wechſelwirkung der geiſtigen Kräfte war mithin nöthig geweſen, um die Entwickelungsgeſchichte der Erde auf den heutigen Standpunkt zu heben! Hunderte von Menſchenleben ſind daran erſchöpft, Hunderttauſende dafür verwerthet worden, und was fortan noch nöthig ſein wird, die Frage immermehr dem Abſchluſſe nahe zu bringen — wer vermag es zu ſagen?

Begeben wir uns auf das Gebiet des Pflanzenreichs, ſo iſt die Aufgabe kaum geringer. Denn auch die Pflanzenkunde hat ja ein ähnliches Problem, die Geſchichte der Pflanzenwelt, zu löſen. Abgeſehen jedoch von dieſer Entwickelungsgeſchichte, welche von hinten erſchloſſen werden muß, hat ſie daneben unzählige andere zu löſen, welche von vorn gemacht ſein wollen, ehe man bis auf den Grund des Pflanzenlebens gekommen ſein wird. Faſſen wir hier aber auch nur die Entwickelungsgeſchichte der lebenden Pflanze in's Auge, ſo wiederholt ſich etwas Aehnliches, wie vorher bei der Geologie. Ehe man daran denken durfte, die Entwickelungsgeſchichte einer einzigen Pflanze zu verfolgen, mußten erſt Syſtematiker und Anatomen vorausgehen, um erſt einmal die verſchiedenen Elemente wiſſenſchaftlich feſtzuſtellen, auf welche das Studium der Entwickelungsgeſchichte ſich zu gründen hatte; das Fertige mußte, mit andern Worten, erſt bekannt ſein, ehe man es in ſeinem Zuſammenhange als Werdendes erkennen konnte. Lange Zeit iſt die Wiſſenſchaft nur bei dem Sein ſtehen geblieben, weil zur Erkenntniß des Werdens noch ein Apparat gehörte, deſſen Ausbildung wieder von einer neuen Geiſtesſeite her erwartet werden mußte. Ich meine die Vervollkommnung des Mikroskopes durch Phyſik und Mechanik. Was auf ſolche Weiſe die Fraunhofer, Plößl, Schiek, Oberhäuſer und Amici geiſtig geleiſtet haben, iſt bis

Digitized by Google

her noch viel zu wenig in Anschlag gebracht worden. Kurz gesagt, mußte auch dazu erst eine großartige Geschichte vom Menschen durchlaufen werden, ehe an ein Eindringen in die Entwicklung der Pflanze gedacht werden konnte. Der Drang nach derselben war vorhanden; aber es mußte sich bis zur Erfindung der achromatischen Linsen auf das Studium der äußeren Form beschränken, wie es durch Goethe vorbereitet war. Aber auch das war leichter gesagt, als gethan; denn diese Art von Entwickelungsgeschichte basirte sich vorzugsweise auf die rückschreitende Metamorphose, wie sie Goethe genannt hatte, auf Verkrüppelungen oder die Unregelmäßigkeiten (Monstrositäten) der verschiedenen Organe, gewissermaßen auf die Krankheiten ihres Wachsthums. Solche aber kann Niemand willkürlich hervorrufen, man muß eben warten, bis sie ein glücklicher Zufall der Forschung entgegenführt. Darin verhält sich der Pflanzenmorphologe, wie der Arzt; Beide müssen eben geduldig warten, bis die Natur sich ihnen durch ihre Abweichungen von der Regel offenbaren will. Nicht besser daran ist der Forscher, welcher die regelrechte Entwickelung auch nur einer Pflanze von der Keimbildung an bis zur Ausbildung der Frucht verfolgt. So ausgesprochen, klingt die Aufgabe außerordentlich leicht; und doch reicht kein Menschenleben aus, wenn sie erschöpft, wenn die Bildung aller einzelnen Organe aus ihren ersten Elementen, Zelle für Zelle, beobachtet werden sollte, angenommen überhaupt, daß dies bei den zu untersuchenden Pflanzen möglich sei. Immer ist der Forscher an die Zeit gebunden; Tag für Tag wartet er auf einen neuen Fortschritt des Wachsthums, merkt auf das Kleinste und fängt für jedes neue Organ von vorn zu beobachten an. Welche Schwierigkeiten damit verbunden sind, zeigt am besten die Thatsache, daß, um die Entwickelung des Pflanzenembryo's von dem ersten Befruchtungsacte an bis zu seiner Ausbildung im Pflanzenei zu erkennen, 33 Jahre von der Wissenschaft verbraucht wurden, ehe sie im Jahre 1856 damit gewissermaßen zum Abschlusse kam. Ebenso lange haben die Untersuchungen über die Entstehung der Zelle und ihre Vermehrung gedauert. Aber diese Resultate waren wiederum nur das Gesammtergebniß einer Unsumme von Forschungen durch die verschiedensten Männer. Bedenkt man nun, daß allmälig die Entwickelungsgeschichte aller Organe und Stoffe, des Stammes, der Blätter, der Blüthen, Früchte, der Gefäße, des Blumenstaubes, der Stärke, des Blattgrüns u. s. w. erst durch hundertmal an den verschiedensten Pflanzen wiederholte Beobachtungen begründet werden müsse, so hat man nur eine kleine Vorstellung von den Schwierigkeiten und der Zeit, welche eine solche Aufgabe erfordert. Es ist dabei wohl zu bemerken, daß es dem menschlichen Geiste trotz seiner sonstigen unglaublichen Ausdauer nicht gegeben ist, sich auf lange Zeit mit einem und demselben Gegenstande zu beschäftigen, daß er nirgends so sehr, als bei der Beschäftigung mit dem Kleinsten ermüdet und sich nach Abwechslung im Geiste ebenso sehr sehnt, wie sein Leib nach Wechsel der Nahrung verlangt, um nicht zu Grunde zu gehen. Dadurch erklärt es sich einfach, daß selten oder nie eine Beobachtung von a bis z ununterbrochen gemacht wird und immer Lücken übrig bleiben, welche wiederum von Andern ausgefüllt werden müssen. Immer entwickelt sich die Wissenschaft, je nach dem Vorhandensein der Forscherzahl, ruckweise.

Was auf die Pflanze paßt, gilt mehr als reichlich auch von der Entwickelungsgeschichte des Thierreiches. Bei den Pflanzen wird doch der Geist noch durch das herrliche Pflanzengrün und die bestimmteren Zellenformen unter dem Mikroskope wohlthuend unterhalten, bei den thierischen Geweben fällt aber dieser außerordentliche Vortheil völlig weg, der Forscher ist gezwungen, sich mit farblosen Gegenständen zu beschäftigen, welche das Auge empfindlich angreifen und für eine anhaltende Untersuchung den ernstesten Willen und eine eiserne Beharrlichkeit voraussetzen. Aber auch da, wo das Mikroskop weniger verlangt wird, bei der Entwickelung der Formen, tritt eine neue Schwierigkeit ein, nämlich die Beschaffung des Materials. Gesetzt, ein Forscher will die Entwickelung des menschlichen Embryo im Mutterleibe von der ersten Keimzelle an bis zu seiner Ausbildung verfolgen, wie soll er das anfangen? Ein Jeder ermißt, daß man Jahrzehende lang auf alle jene unglücklichen Fälle warten mußte, die den Schwangeren in den verschiedensten Perioden ihrer Schwangerschaft das Leben kosteten, um so allmälig zu sämmtlichen Entwickelungsstufen zu gelangen. Welche Summe von Trübsal, Aufmerksamkeit und Beobachtung spricht sich in diesen wenigen Worten aus! Freilich hat man sich durch Kaninchen, Hunde und andere Säugethiere zu helfen gewußt; allein die Rückschlüsse vom Säugethiere auf das menschliche Ei müssen doch an diesem endlich selbst bestätigt werden. Und nun schließe man von dieser einen Aufgabe auf die vielen übrigen, auf die Entwickelungsgeschichte des Nervensystems und Gehirns, des Gefäßsystems und Blutes, des Darmes und seiner Nebenorgane bis zur Zunge, Speiseröhre und Mund, der Harn- und Geschlechtsorgane mit allen Nebenorganen, des Knochensystems bis zur Bildung der Extremitäten, des Schädels und der Zähne, der Muskeln und Haut mit allen Nebenspecialitäten, den Haaren, Ohren, Drüsen, Augen u. s. w., und man hat nur einen kleinen Begriff von dem Umfange einer Geistesarbeit, welche den Menschen Jahrhunderte lang beschäftigen und doch nicht erschöpft werden wird.

Aber das ist noch nicht die ganze Aufgabe einer thierischen Entwicklungsgeschichte; sie wird geradezu titanenhaft, wenn man in Rücksicht auf die unendlichen Schwierigkeiten, welche schon die Erforschung des physischen Lebens erfährt, an die gesteigerten Ansprüche denkt, welche die Erforschung der Entwickelungsgeschichte des psychischen Lebens auf Grund des physischen finden muß. In der That ist

Digitized by Google

die phyſiologiſche Pſychologie vielleicht das Höchſte, was dem Menſchen auf dem Gebiete der Naturwiſſenſchaft zu erforſchen übrig geblieben. Um dieſe Aufgabe zu löſen, müſſen ſich Anatomie, Phyſiologie, die geſammte Heilkunde, bis zur Irrenheilkunde, Chemie und Phyſik vereinigen. Jahre lang experimentirte Dubois Reymond mit Aufwendung des glänzendſten Scharfſinns und umfaſſender phyſikaliſcher Kenntniß, und doch reichten Jahre kaum hin, nur die Thatſache zu unterſuchen, daß die Nervenkraft eine elektriſche ſei. Wie viel ſchwieriger muß es alſo ſein, zu unterſuchen, wie eine Empfindung zu Stande kommt! Wem es daran liegen ſollte, darauf tiefer einzugehen, möge nur die Geſchichte der Lehre vom Sehen ſtudiren, und ſein Intereſſe wird ſich bald in Ehrfurcht vor der Schatzgräberarbeit der Naturwiſſenſchaft auflöſen.

Wie die vorigen Disciplinen, erfährt auch die Phyſik und Chemie dieſe Schwierigkeiten. Seithem Oerſted den Elektromagnetismus entdeckte, und Newton die Theorie des Lichtes als Schwingung der kleinſten Theilchen darſtellte, hat ſich der glänzendſte Scharfſinn im Experimentiren und Rechnen erſchöpft, um die Verwandlung der Kräfte in einander durch verſchiedene Schwingungszeiten darzuſtellen. Faraday beſonders, dieſer größte und geborene phyſikaliſche Experimentator unſeres Jahrhunderts, hat zur Erforſchung einer Urkraft und der Reduktion aller übrigen Kräfte auf dieſe viele Jahre ſeines Lebens verwendet, Hunderte von Verſuchen gemacht und — iſt erſt am Anfange ſtehen geblieben. Seitdem in der Chemie die iſomeren Körper, d. h. ſolche entdeckt ſind, deren Grundbeſtandtheil in gleichem Verhältniſſe in den verſchiedenſten Stoffen vorhanden iſt, ſeit dieſer Zeit hat auch der Chemiker die Bahn des Studiums der Entwickelungsgeſchichte betreten und gefunden, daß hierzu ein eben ſolcher Scharfſinn gehört, wie wenn ein Kant einen Gedanken vom Keime bis zur weiteſten Geiſtesausſicht logiſch verarbeitete. Ohne dieſe Logik und Kritik des Geiſtes iſt überhaupt kein Studium der Entwickelungsgeſchichte denkbar. Der Forſcher ſieht überall nur Erſcheinungen, unzuſammenhängende Thatſachen; ſie zu einem logiſchen Ganzen zu verbinden, iſt eben das Große und Geiſtige, was die Entwickelungsgeſchichte verlangt. Sie iſt ein philoſophiſches Werk.

Damit ſind wir wiederum bei demſelben Gedanken angekommen, mit welchem der vorige Artikel ſchloß. Die Metamorphoſenlehre, dieſe Logik und Dialektik der Naturwiſſenſchaft, hat die letztere ebenbürtig der Philoſophie gemacht, und wie ſie dadurch auf die Weltanſchauung wirkte, ſoll der folgende Artikel lehren.

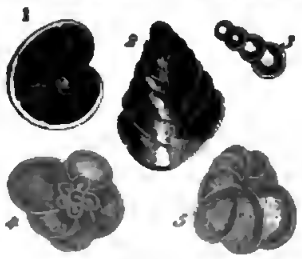
Der Dollart.

Von Hermann Meier.

Dritter Artikel.

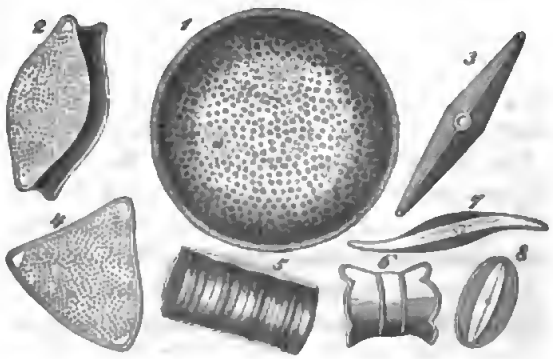
Von den Thieren, die im Sommer und Herbſt, alſo zu der Zeit, wenn keine hohen Fluten den Anwachs des Dollarts beſuchen, ſich dort aufhalten, nennen wir die Haſen, Füchſe, Feldmäuſe und Maulwürfe.

Die Haſen wählen die Region des Meerſtrandsaſter zum Aufenthaltsort, weil ſie ſich dort verbergen können und die Blätter dieſer Pflanze ihnen reichliche Nahrung geben. Ueberſtrömt die Flut den Anwachs, ſo fliehen ſie landeinwärts über den Deich, um zur Ebbezeit zurückzukehren. Aber auch hier iſt dieſes wehrloſe Thier nicht ſicher. Der Fuchs ſucht dieſelbe Gegend auf; beſpringt die Vögel, die in ſeine Nähe kommen und überliſtet den Haſen. Auch macht er Jagd auf Feldmäuſe, die in trocknen Sommern auf dem Queller, beſonders in der Nähe der Deiche, in viel größerer Menge vorkommen, als im Binnenlande. Aber die erſte beſte hohe Flut erſäuft die Mäuſe, wenn ſie nicht ſchwimmend den Deich erreichen; doch kehren ſie ſpäter wieder zurück und wählen ſich den Queller zum Aufenthaltsort für ihr kurzes Daſein. Früher, als noch der Meerſtrandsaſter in der Nähe des Deiches wuchs, machten ſie ihre Neſter in die Gipfel dieſer hohen Pflanze und wurden von der Flut nicht erreicht. Beim Herannahen des Waſſers kletterten ſie in die Neſter und ließen ſich hier von Wind und Waſſer hin und herwiegen. — Maulwürfe findet man in der Nähe des Deiches, äußerſt ſelten aber auf dem Queller. Möglicherweiſe finden ſie hier keine Nahrung, denn ſie verlaſſen denſelben bald wieder.



Foraminiferen der Kreide:

1. Planulina turgida. 2. Textularia acicularis. 3. T. globulosa. 4. Rotalia globulosa. 5. R. perforata. 300malige Vergrößerung.



Diatomeen aus Schlamm.

1. Coscinodiscus radiatus. 2. Zygoceros Rhombus. 3. Navicula viridis. 4. Triceratium striolatum. 5. Melosira soleata. 6. Odontella turgida. 7. Cerataneis. 8. Cocconeis striata. 300malige Vergrößerung.

Digitized by Google

Auf dem Anwachs und dem rohen Schlamm leben nicht ſo viele Vögel, als auf den Inſeln und den hohen Sandbänken der holländiſchen Küſte. Die vorzüglichſten ſind: Larus marinus (Mantelmöve), Lachmöve (L. ridibundus), die Raubmöve (Lestris parasiticus), L. argentatus (Silbermöve), Totanus calidris (Uferläufer), Anser albifrons (Bläßgans), Anser segetum (Saatgans), Anas ferina (Tafelente), A. tadorna Brandente), A. Boschas fera (Wilde Ente), A. querquedula (Knäckente), A. crecca (Krickente), A. penelope (Pfeifente), Numenius arquato (Doppelſchnepfe), Haematopus ostralegus (Auſternfiſcher), Ardea cinerea (Fiſchreiher).

Mit Ausnahme der Gänſe und der Anas penelope, die im Queller graſen, leben dieſe Vögel meiſtens von Aas, Garneelen, Krebſen, vom gemeinen Meerfkolopende (Nereis pelagica), vom langfühlerigen Wälzer (Corophium longicorne) u. ſ. w. Darum kommen viele mit der Flut und gehen wieder mit der Ebbe, ſie zeichnen durch ihre Menge einen weißen, glänzenden Strich auf den Schlamm, der langſam mit dem kommenden Waſſer fortſchreitet und dem abfließenden folgt, während der laute, durchdringende Ton, Strandvögeln im Allgemeinen eigen, in Verbindung mit dem einförmigen Bilde dieſer grauen Fläche, einen unangenehmen Eindruck hinterläßt.

Die Gänſe kommen im Herbſte langſam an. Zu Anfang September ſieht man ſchon die Anser segetum erſcheinen, die ſo zahm iſt, daß ſie leicht geſchoſſen werden kann; darnach kommt die Anser albifrons, die wilder iſt,

Fig. I.

Fig. II.

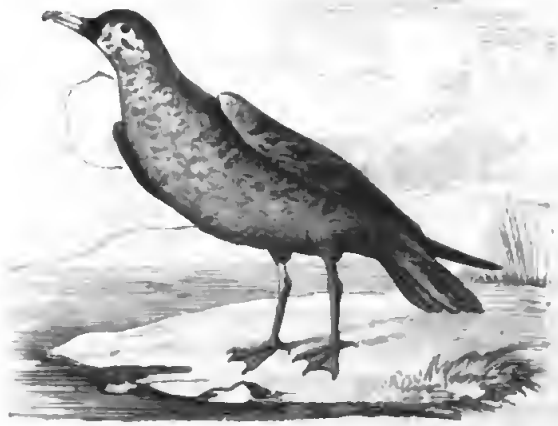


Fig. III.

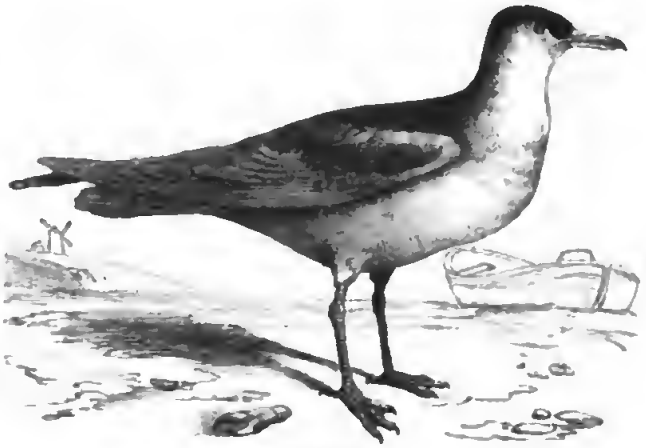


Fig. IV.

Fig. I. Der Auſternfiſcher (Haematopus ostralegus). Fig. II. Die Mantelmöve (Larus marinus). Fig. III. Die Lachmöve (Larus ridibundus). Fig. IV. Die Raubmöve (Lestris parasiticus).

dann die Anas farina. Täglich vermehrt ſich ihre Anzahl; aber nicht vor Ende October ſieht man die ſehr zahlreichen Schaaren hochoben in der Luft, ein hinten offenes Dreieck bildend, nach dem Dollart ziehen, und wenn auch der Nebel, der ſich zuweilen verfrüht, um dem October ſeine Stürme zu nehmen, die zickzackförmige Linie, die den Flug der Gänſe bezeichnet, für das Auge verbirgt, ſo gibt doch ihr lautes Geſchrei, welches in weiter Ferne hörbar iſt, die Richtung ihres ſchnellen Fluges zu erkennen.

Ihre Lebensweiſe auf dem Dollart iſt ſehr einförmig; des Nachts, wenn es finſter iſt, ſind ſie regelmäßig auf dem Anwachs; ſind ſie geſättigt, ſo ſchlafen ſie. Iſt heller Mondſchein, dann bleiben ſie auch des Nachts theilweiſe auf dem Waſſer. Bevor ſie den Anwachs beſuchen, kommen vor dem Grauen des Tages oder vor dem Fallen des Abends erſt zwei Vorpoſten, die den Anwachs auskundſchaften. Nachdem ſie das Terrain genau aufgenommen haben, ziehen ſie wieder nordwärts und ſind bald in der Finſterniß verſchwunden. —

Der Jäger, der bereits, früher als ſie, auf dem Anwachs eingetroffen iſt, liegt inzwiſchen bis zur Hälfte des Beins in den Schlamm geſunken in ſeinem Schlupfwinkel verborgen. Sieht er die Vorpoſten, ſo hält er ſich todtenſtill, ganz beſonders aber hütet er ſich, wie groß ſeine Luſt auch ſein möge, dieſe zu ſchießen; denn er weiß nur zu gut, daß die ſpäter kommenden Gänſe dann den ganzen Morgen zu furchtſam und wild ſein würden, um ſie mit der Flinte erreichen zu können. Bald kommen kleine, fröhliche Trupps herüber. Auf dem Queller graſend, verſcheucht ihr ſanftes Geplauder die einförmige Stille. Hat ſich ihre Anzahl vermehrt, dann kommt der Jäger gebückt zum Vorſchein, um den günſtigen Augenblick nicht unbenutzt vorbeigehen zu laſſen. Ein Schuß knallt, erſchrocken erheben ſich Hunderte von Gänſen, aber eine, zwei oder drei ſind vielleicht vom tödtlichen Blei getroffen. Der Jäger zieht ſich zurück und da die Gänſe bald die frühere geliebte Stelle wiederfinden, begeben ſie ſich abermals auf den Queller, das Gras zu pflücken. Bald erſchreckt ein neuer Schuß die Gänſe und die Beute des Jägers hat ſich wieder vergrößert. Dieſe für ſie ſo ſchreckliche Abwechſelung dauert des Morgens bis zum Anbrechen des Tages oder bis ſpät in den Abend und dann eilt der vom Schlamm beſchmutzte Jäger mit Beute beladen frohen Muthes ſeiner Hütte zu.

Kurz nach Anbruch des Tages fliegen ſie in nördlicher oder ſüdlicher Richtung dem Waſſer zu, ihren Durſt zu löſchen; zuweilen kommen ſie dann wieder auf den Queller zurück, um ſpäter das Waſſer wieder aufzuſuchen.

Beginnt es ſtark zu frieren, ſo iſt das Quellergras für die Gänſe weniger ſchmackhaft, ſie ſuchen dann hier und da die Roggenfelder auf, die man freilich durch Scheuchen gegen ſie zu ſchützen ſucht, aber meiſtens ohne Erfolg. Sobald der Froſt aufhört, findet man die Gänſe wieder auf dem Queller, aber zu Anfang des Monats Mai ziehen ſie haſtig fort und laſſen ſich vor dem Herbſt nicht wieder ſehen.

Enten ſind das ganze Jahr auf dem Dollart, ſie legen ihre Eier häufig in die Aſterbüſche und ihre Jungen werden darin ausgebrütet.

Das Waſſer, welches der Dollart zur Fluthzeit bringt und in welchem Vögel und Fiſche ihre Nahrung finden, iſt trübe, weil ſtark mit Schlamm geſchwängert, welcher theilweiſe aus kalk- und kieſelſchaligen mikroſkopiſch kleinen Seethierchen beſteht. Die raſtloſen Unterſuchungen des Profeſſors Harting haben an der Hand eines D'Orbigny, Kützing, Fiſcher und Ehrenberg auch dieſes unabſehbare Feld bearbeitet und im Dollartſchlamm folgende 19 mikroſkopiſche Organismen gefunden. (S. Abb.).

1. Nonionia germanoica Ehr.
2. Rotalina punctulata D'ORB.
3. „ laevis „
4. Rotalia globulosa Ehr.
5. Plaoulios turgida „
6. Textularia aciculata „
7. „ globulosa „
8. Melosira sulcata Kütz.
9. Doryphora Amphiceros Küta.
10. Coscinodiscus minor Ehr.
11. „ Patina „
12. „ radiatus Ehr.
13. Actinocyclus senarius „
14. Tripodiscus Argus Kütz.
15. Triceratium Favus Ehr.
16. Spongolithus Fustis Ehr.
17. „ cenocephala Ehr.
18. „ uncinata „
19. „ Triceras „

Der durch den Profeſſor Harting unterſuchte Dollartſchlamm enthielt 10 Procent dieſer Organismen, das Uebrige beſtand aus Quarzkörnern und kohlenſaurem Kalk.

Von einigen andern kleinen Thierchen, welche in und auf dem Schlamm angetroffen werden, nennen wir noch den gemeinen Meerſkolopender (Nereis pelagica), 5—7 Zoll lang, zu den Ringelthieren gehörend. Bei niedrigem Waſſer hält ſich dieſes Thierchen im Schlamm verborgen, kalte Witterung treibt es weiter in denſelben hinein, bei warmem Wetter kommt es aber mit dem Kopf zum Vorſchein. Zur Fluthzeit verläßt es ſein Verſteck, um Nahrung zu ſuchen, wird aber dann auch, umgeben von zahlreichen Feinden, leicht von Strandvögeln, vom Aal oder Butt verſchlungen. Man glaubt, daß ſogar der Sperling dieſes Thierchen aufſucht. Zur Ebbezeit ſieht man oft auf dem Schlamm an vielen tauſend Stellen zahlloſe kleine Luftblaſen, die ſich zu verfolgen ſcheinen, zum Vorſchein kommen. Dieſe Luftblaſen verrathen den Skolopender, der ſich dort unter dem Schlamm verborgen hält. Zur Winterzeit hält er ſich

Digitized by Google

ruhig und erwartet zurückgezogen im Schlamm die Frühlingssonne.

Ein anderes kleines Thierchen, welches in erstaunlicher Menge im noch nicht abgelagerten Schlamm gefunden wird, ist der langfühlerige Wälzer (Corophium longicorne Fabr.). Auch dieses Thier wird mit Gier vom Butt gesucht und gewiß auch von andern Fischen und von Strandvögeln verschlungen.

Ferner findet man auf dem Schlamm die beiden Arten Krebse: den dreiten Taschenkrebs (Cancer pagurus L.) und die gemeine Krabbe (Portumnus maenas L.).

Aus dem südafrikanischen Thier- und Pflanzenleben.

Von G. Pettzieh-Peta.

4. Die Pflanzenwelt.

Erster Artikel.

Auf diesen Tausenden von Quadratmeilen, über welche sich der südafrikanische Continent unter den verschiedensten Bodenformationen, warmen und heißen, oft wasserreichen Klimaten mit Myriaden von pflanzenfressenden Thieren ausbreitet, gibt es natürlich auch eine große Fülle und Mannigfaltigkeit von Bäumen, Sträuchern, Pflanzen und Blumen. Selbst die große Kalahari-Wüste ist von Menschen bewohnt und stellenweise mit der üppigsten Fülle von Gräsern und Schlinggewächsen überwuchert. Auch Büsche und Bäume kommen vor. Antilopen in unzähligen Heerden weiden zu Tausenden und fliegen über die grenzenlosen Ebenen und nähren sich blos vom Pflanzenreich. Der Graswuchs dieser „Wüste" übertrifft vielfach das üppigste Indien. Im Graswuchse kommen sehr viel zwiebelwurzelige Pflanzen vor. Deren Structur ist ganz geeignet, Nahrung und Flüssigkeit während langer Hitze und Dürre zu geben. Wir haben hier ein Beispiel von einer Pflanze, die sonst keine Wurzelknollen hat, daß sie sich solche Knollen anschafft, um sich unter diesen besonderen Umständen zu halten. In Angola macht es sogar der Weinstock so: er hat Knollen, Reservoirs für die Zeit der Dürre. Die Pflanze in der Kalahariwüste ist eine Cucurbitacee und trägt eine kleine, röthliche, eßbare Gurke. Eine andere, genannt Leroschüa, ist ein besonderer Segen der Wüstenbewohner, eine Pflanze mit linearen Blättern und einem Stengel nicht dicker als eine Krähenfeder. Gräbt man nach der Wurzel — 18 Zoll tief —, so finden wir eine Knolle wie ein Kinderkopf groß mit einer Flüssigkeit in dem cellularen Gewebe, die wie junger Kohlrabi schmeckt, aber viel delicißer und frischer für die halbverschmachteten Bewohner, die sie aus Wassermangel aufsuchen. Die „Mokuri", eine Schlingpflanze, wächst aus mehreren Knollen, die zuweilen so groß sind, wie ein voller Menschenkopf. Diese Wasserköpfe liegen im Kreise um den Stengel umher. Die durstigen Wüstenbewohner klopfen auf den Boden und hören am Schalle, wo die vegetabilischen Quellen stecken, graben dann mit den Händen hinein und trinken sich essend satt. Die auffallendste Pflanze der Kalahari ist die Kenguri oder Kirmi (Cucumis caffer), die Wassermelone oder Koffergurke. In feuchten Jahren ist das Land auf unabsehbaren Meilen wörtlich mit diesen Melonen bekleidet. Dann gibt es ein fortwährendes Fest für Thiere und Menschen das ganze Jahr hindurch und Alles wird frisch, froh und fett. Elephant und Rhinoceros, obgleich sonst sehr wählerisch, halten sich tüchtig daran, auch Carnivoren, wie Löwe, Hyäne, Schakal u. s. w. bis herab zur Maus, Antilopen zu Tausenden. Dabei bleiben genug, so daß sich die Buschmänner und Kalahari's (ein Bechuana-Zweig) immer noch die süßen Melonen heraussuchen können. Dieselbe Pflanze trägt oft bittere und süße Früchte zugleich. Eine andere gurkenartige Pflanze zeigt dieselbe Eigenthümlichkeit. Dieselbe Pflanze, welche das ärgste Gift, Strychnin liefert, trägt Nüsse, deren umgebender Brei als die delicißeste säuerliche Erquickung in der durstigen Hitze genossen wird. Die Nuß mit verschluckt, verursacht große Schmerzen, aber eine einzige noch nicht den Tod.

Die Mobolo, eine dattelartige Frucht, wird frisch, und häufig getrocknet, wie Datteln auf Reisen genossen. Sie schmeckt süß mit Erinnerung an Erdbeeren. „Momoscho" (Mutter des Morgens) gilt als die delicißeste aller Früchte. Sie ist so groß wie eine Wollnuß, hat viel Fleisch und schmeckt nach allen Reizen des Süßen und Sauren zugleich. Bemerkenswerth sind: viele bohnenartige Früchte auf Bäumen, gelegentliche Fülle von Beeren auf Sträuchern und Stauden, Motsuri- oder Moretabäume mit dunklem Grün und großen, rothen, nelkenartigen Blüthen bedeckt, wilde Indigo-Wälder, zwei Arten Baumwollenwälder, aus denen die Maschoer's spinnen und weben, um ihre Waaren mit Indigo blau zu färben, majestätische Bäume an Flußufern: Baobabs (Adansonia digitata), einer von 76 Fuß Umfang im Stamme, Mokuschongs oder Moschoma's mit eßbaren Früchten, orangenartige Motsuri's mit rothen, angenehm säuerlichen Pflaumen oder Rosinen, zwanzig Arten von Feigenbäumen, zuweilen Ueberfluß an Palmen, dunkelbraun-grüne, eichenartige Mola's, die Tobakspflanze thierischer Botoka's: Mutokwane (Cannabis sativa), Wahnsinn erzeugend, oder sehr stark geraucht („Haschisch" der Türken ist von derselben Hanf-Pflanze), neue oroclenartige Bäume, viele Arten sidröser Pflanzen und Wassergewächse, die noch in keinem Herbarium repräsentirt sind. Die Buazé-Pflanze ist bereits untersucht worden, ob sie Papier liefern könne, und hat zu einem so günstigen Ergebnisse geführt, daß man glaubt, sie sei dem Flachse (also dem Lumpenpapier) vorzuziehen. Auch eine andere, Congé, ward für gut befunden, Flachs und Lumpen zu ersetzen. Ferner wurden Bäume gefunden, deren Rinde China ersetzen und das dort so häufige Fieber vertreiben soll. Andere Bäume und Pflanzen, von denen die Eingeborenen, oft Hunderte von Meilen von einander und niemals in Verbindung gewesen, ihre Heilmittel gegen bestimmte Krankheiten auf dieselbe Weise bereiten und gebrauchen, werden vielfach genannt, sind aber nicht weiter untersucht worden: Fieber vertreibende, purgirende, vomitive, adstringirende, Schweiß treibende, Husten kurirende, Giftwunden heilende u. s. w. (Livingstone, S. 649). Der populärste und anziehendste Reichthum dort sind außer Baumwollenwäldern auch Zuckerrohr-Sumpfthäler und Reißfelder, außerdem unter den noch wenig untersuchten Mineralien Gold und noch besser gutes Eisen, auch Achat in großer Menge.

Digitized by Google

Kleinere Mittheilungen.

Der Prairiehund.

„Eines der merkwürdigſten Weſen, welches auf den Prairien und hohen Tafelländern des weſtlichen Nordamerika gefunden wird, erzählt uns Möllhauſen in ſeinem „Tagebuche einer Reiſe vom Miſſiſſippi nach den Küſten der Südſee," iſt unſtreitig der Prairiehund (Arctomys ludovicianus Aud.)." Eine Art Murmelthier, verbündet er ſich in der That auch mit ähnlichen Thierformen, welche den Alpen eigenthümlich zu ſein pflegen, namentlich mit Wölfen, Hirſchen, Antilopen und Bären, woneben, der ſüdlichen Lage ſeines Vorkommens gemäß, auch ſüdlichere Formen, wandernde Biber, Büffel, Jaguare, Klapperſchlangen u. ſ. w. auftreten. „Die alten canadiſchen Trapper (Petzjäger) nannten ihn zuerſt petit chieu (kleiner Hund), wozu der Lärm, welchen er zu machen pflegt und der dem Bellen eines kleinen Hundes nicht unähnlich iſt, wohl den erſten Grund gegeben hat. Hieraus entſtand der Name Prairiehund, der auch bis auf den heutigen Tag geblieben iſt. Zu welcher unglaublichen Ausdehnung die Anſiedlungen dieſer friedlichen Erdbewohner herangewachſen ſind, davon kann man ſich am beſten überzeugen, wenn man ununterbrochen Tage lang zwiſchen kleinen Hügeln hinzieht, deren jeder eine Wohnung zweier oder mehrerer ſolcher Thiere bezeichnet."

„Die einzelnen Wohnungen ſind gewöhnlich 15 bis 20 Fuß von einander entfernt, und jeder kleine Hügel, der ſich vor dem Eingange in dieſelbe erhebt, mag aus einer guten Wagenladung Erde beſtehen, die allmälig von den Bewohnern aus den unterirdiſchen Gängen an's Tageslicht befördert worden iſt. Manche haben einen, andere dagegen zwei Eingänge. Ein feſtgetretener Pfad führt von einer Wohnung zur andern, bei deren Anblick die Vermuthung rege wird, daß eine innige Freundſchaft unter dieſen lebhaften kleinen Thieren herrſchen muß. Bei der Wahl einer Stelle zur Anlage ihrer Städte ſcheint ein kurzes, krauſes Gras ſie zu beſtimmen, welches beſonders auf höheren Ebenen gedeiht und nebſt ſeiner Wurzel die einzige Nahrung dieſer Thierchen ausmacht. Sogar auf den Hochebenen von Neu-Mexiko, wo viele Meilen im Umkreiſe kein Tropfen Waſſer zu finden iſt, gibt es ſehr bevölkerte Republiken dieſer Art, und da in dortiger Gegend mehrere Monate hindurch kein Regen fällt, und man, um Grundwaſſer zu erreichen, über 100 Fuß in die Tiefe graben mußte, ſo iſt faſt anzunehmen, daß die Prairiehunde keines Waſſers bedürfen, ſondern ſich mit der Feuchtigkeit begnügen, welche zeitweiſe ein ſtarker Thau auf den feinen Grashalmen zurückläßt. Daß dieſe Thierchen ihren Winterſchlaf hatten, iſt wohl nicht zu bezweifeln, denn ſie legen keinen Futtervorrath für den Winter an; das Gras um ihre Höhlen vertrocknet im Herbſt gänzlich, und der Froſt macht den Boden ſo hart, daß es unmöglich für ſie ſein würde, auf gewöhnlichem Wege ſich Nahrung zu verſchaffen. Wenn der Prairiehund die Annäherung ſeiner Schlafzeit fühlt, welches gewöhnlich in den letzten Tagen des Octobers geſchieht, ſo ſchließt er alle Ausgänge ſeiner Wohnung, um ſich gegen die kalte Winterluft zu ſchützen, und übergibt ſich dann dem Schlafe, um nicht eher wieder auf der Oberwelt zu erſcheinen, als bis die warmen Frühlingstage ihn zu neuem, fröhlichem Leben wecken. Den Ausſagen der Indianer gemäß, öffnet der Prairiehund manchmal bei noch kalter Witterung die Thüren ſeiner Behauſung; dies iſt alsdann als ſicheres Zeichen anzuſehen, daß bald warme Tage zu erwarten ſind."

„Eine kleine Erdeule (Athene hypogaea Bonap.) iſt die Mitbewohnerin dieſer unterirdiſchen Anſiedlungen. Sie lebt auf dem vertrauteſten Fuße mit den kleinen Vierfüßlern, doch findet man ſie gewöhnlich nur in ſolchen Höhlen, die von ihren urſprünglichen Bewohnern verlaſſen ſind. Die Prairie-Klapperſchlange wird ebenfalls vielfach in ſolchen Dörfern angetroffen; eine Erſcheinung, die zu dem irrigen Glauben Veranlaſſung gegeben hat, daß ein freundſchaftliches Verhältniß zwiſchen Thieren beſtehe, die doch nach dem Geſetze der Natur einander feindlich gegenüber ſtehen müſſen. Allerdings ſchallt aus mancher Höhle das unheimliche Raſſeln des giftigen Reptils dem forſchenden Reiſenden entgegen; doch ſind das Wohnungen, die ſchon lange verlaſſen oder deren Bewohner durch den ungebetenen Gaſt verdrängt, oder wohl gar verzehrt wurden."

„Einen merkwürdigen Anblick gewährt eine ſolche Colonie, wenn es glückt, von dem Wachtpoſten unbeachtet in ihre Nähe zu gelangen. Soweit das Auge nur reicht, herrſcht ein reges Leben und Treiben. Faſt auf jedem Hügel ſitzt aufrecht, wie ein Eichhörnchen, das kleine gelbbraune Murmelthier; das aufwärtsſtehende Schwänzchen iſt in fortwährender Bewegung, und zu einem förmlichen Summen vereinigen ſich die feinen, bellenden Stimmchen vieler Tauſende. Nähert ſich der Beſchauer um einige Schritte, ſo vernimmt und unterſcheidet er die tieferen Stimmen älterer und erfahrener Häupter; aber bald wie durch Zauberſchlag iſt alles Leben von der Oberfläche verſchwunden. Nur hin und wieder ragt aus der Oeffnung einer Höhle der Kopf eines Kundſchafters hervor, der durch unhaltend herausforderndes Bellen ſeine Angehörigen vor der gefährlichen Nähe eines Menſchen warnt. Legt man ſich alsdann nieder und beobachtet bewegungslos und geduldig die nächſte Umgebung, ſo wird in kurzer Zeit der Wachtpoſten den Platz auf dem Hügel vor ſeiner Thür einnehmen und durch unausgeſetztes Bellen ſeine Gefährten von dem Verſchwinden der Gefahr in Kenntniß ſetzen. Er lockt dadurch einen nach dem andern aus den dunkeln Gängen auf die Oberfläche, wo alsbald das harmloſe Treiben dieſer geſelligen Thiere von Neuem beginnt. Ein älteres Mitglied von ſehr geſetztem Aeußern, ſtattet dann wohl einen Beſuch bei dem Nachbar ab, der ihn auf ſeinem Hügel in aufrechter Stellung mit wedelndem Schwänzchen erwartet und dem Beſucher an ſeiner Seite Platz macht. Beide ſcheinen nur durch abwechſelndes Bellen ſich gegenſeitig gleichſam Gedanken und Gefühle mittheilen zu wollen. Sich fortwährend eifrig unterhaltend, verſchwinden ſie in der Wohnung, erſcheinen nach kurzem Verweilen wieder, um gemeinſchaftlich eine Wanderung zu einem entfernten lebenden Verwandten anzutreten, welcher nach gaſtfreundlicher Aufnahme an dem Spaziergange Theil nimmt. Sie begegnen andern; kurze aber laute Begrüßungen finden ſtatt, die Geſellſchaft trennt ſich und Jeder ſchlägt die Richtung nach der eignen Wohnung ein. Stunden lang könnte man, ohne zu ermüden, das immerwährend wechſelnde Schauſpiel betrachten, und es kann nicht verwundern, wenn der Wunſch rege wird, die Sprache der Thiere verſtehen zu können, um ſich unter ſie zu miſchen und ihre geheimen Unterhaltungen zu belauſchen."

„Furchtlos ſucht ſich der Prairiehund ſeinen Weg zwiſchen den Hufen der wandernden Büffel hindurch; doch der Jäger im Hinterhalte braucht ſich nur unvorſichtig zu bewegen, und ſcheu und furchtſam flieht Alles hinab in dunkle Gänge. Ein leiſes Bellen, welches aus dem Schooße der Erde dumpf herauf klingt, ſo wie die Anzahl kleiner verlaſſener Hügel verrathen dann allein noch den ſo reich bevölkerten Staat."

„Das Fleiſch dieſer Thiere iſt ſchmackhaft; doch die Jagd auf dieſelben ſo ſchwierig und ſo ſelten von Erfolg gekrönt, daß man ſelten aus anderer Abſicht den Verſuch macht, eines zu erlegen, als um die Neugierde zu befriedigen. Da der Prairiehund kaum die Größe eines guten Eichhörnchens erreicht, ſo würden auch zu viele Exemplare dazu gehören, um für eine kleine Geſellſchaft ein ausreichendes Mahl zu beſchaffen, und manches getödtete Thier rollt außerdem noch in die faſt ſenkrechte Höhle tief hinab, ehe es gelingt, daſſelbe zu erhaſchen."

So wohnt auch in den weiten Steppen der weſtlichen Prairien, mitten in dem einförmigſten und eintönigſten Gefilde ein Leben, welches den beſchwerlichſten und gefährlichſten Wanderungen in denſelben neuen Reiz und Abwechslung gewährt und Vieles dazu beiträgt, ſie bewohnbar und geiſtig genußreich zu machen.

K. M.

Jede Woche erſcheint eine Nummer dieſer Zeitſchrift. — Vierteljährlicher Subſcriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Poſtämter nehmen Beſtellungen an.

Gebauer-Schwetſchke'ſche Buchdruckerei in Halle

Digitized by Google

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 43. [Siebenter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 22. October 1858.

Ueber den zur Zeit Christian's III. im Oeresund gefangenen Meermann.

Von J. J. S. Steenstrup.

Nach einem Vortrage desselben aus dem Dänischen von H. Zeise.

Erster Artikel.

Meermänner und Meerfrauen werden von Vielen zu der Art von Wesen gerechnet, mit denen sich zu beschäftigen der Naturforscher am besten unterläßt, wenn er nicht seinen guten Namen und Ruf — natürlich nur als Naturforscher — auf das Spiel setzen will. Ein Solcher, sagt man, soll sich nur mit dem Wirklichen, und nicht mit Meermännern beschäftigen, — mit Wesen, die nicht existirt haben, — welche nur Geschöpfe einer zügellosen Einbildungskraft, — reine Hirngespinnste sind. Hierin kann man ihnen nun gewiß gern im Allgemeinen recht geben, und besonders wenn die Ausbeute der Untersuchungen nur eine rein naturhistorische sein soll; denn diese wird wohl in der Regel ziemlich kärglich ausfallen. Aber von einem allgemeinen Gesichtspunkte kann es doch wohl nicht geläugnet werden, daß selbst, wenn die Vorstellungen über solche Wesen durchaus von keiner Wirklichkeit getragen werden, selbst wenn sie nur Ausgeburten eines einzelnen Standes oder der Phantasie eines Zeitalters wären, sie dennoch nicht ohne Interesse für die Naturforschung sein würden. Durch dieselbe wichtige Gedankenbewegung, mit welcher der Geologe von seinen versteinten und in der Erde gefundenen Pflanzen und Thieren auf die allgemeinen Verhältnisse schließt, unter welchen diese ihren Ursprung erhalten und gelebt haben, kann sie auch von ähnlichen Gegenständen des Hirngespinnstes der Vorzeit auf manch ein besonderes Verhalten schließen, unter welchem sie allein entstehen konnten, sowie auf die eigenthümliche, aber nach Ort und Zeit höchst verschiedene Seelenthätigkeit, welcher sie ihr Dasein verdanken. Von einer solchen Seite betrachtet, könnte es also wohl entschuldigt werden, wenn der Naturforscher, welcher in vielen Richtungen doch am besten die Art und den Grad der bewiesenen Thätigkeit beurtheilen kann, sich dann und wann mit ihnen beschäftigte; aber noch mehr kann dies wohl vertheidigt werden, wenn unter diesen ver-

Digitized by Google

meintlichen Hirngespinnsten und Phantasieerzeugnissen Formen mit starken Zeugnissen eines handgreiflichen Daseins auftreten.

Solcher Meermänner, deren Wirklichkeit auf unverwerflichen Zeugnissen beruht, gibt es indessen; und ein solcher war es, der zu Christian's des Dritten Zeit im Sunde gefangen wurde, und der während mehrerer Tage hier zu sehen war. Es ist meine Absicht, daß Sie mit demselben in dieser Stunde eine nähere Bekanntschaft stiften. Ich gebrauche absichtlich letzteren Ausdruck, weil ich hoffe, daß ich Ihnen selbigen dergestalt vorführe, daß Sie selbst einräumen sollen, daß er Wirklichkeit mehr als für die Phantasie besaß, daß er ein so ganz ungewöhnliches Wesen war, wie es vielleicht früher Keiner gesehen, (und ungewiß ist es, ob irgend Jemand es später gesehen); übrigens jedoch ein Wesen, dessen Betrachtung uns auch eine rein naturhistorische Ausbeute geben soll.

Um uns davon zu überzeugen, daß wirklich zu der angegebenen Zeit ein sehr ungewöhnliches Wesen im Oeresund gefangen wurde, wollen wir in dieser Beziehung die ältesten historischen Zeugnisse vornehmen, und namentlich die Verzeichnisse darüber innerhalb unseres eigenen Vaterlandes anführen. Hier treffen wir denn zuerst auf A. Sörensen Vedel's synchronistische Zusammenstellung der wichtigsten Begebenheiten unter Friedrich II. und unter der Regierung seines Vorgängers, in welcher es in der dritten Rubrik für das Jahr 1545 heißt:

„Ein wunderbarer Fisch in Mönchsgestalt gefangen im Oeresund, war vier Ellen lang."

Auf diese Bemerkung, in einer synchronistischen Liste über die Begebenheiten unter diesen Königen, müssen wir in all ihrer Einfachheit um so größeres Gewicht legen, als Vedel ja ein besonders besonnener und sorgfältiger Geschichtschreiber war, der seine Ausdrücke genau abwog, und auf diese Weise die Begebenheit nicht besprochen haben würde, wenn er sie nicht einerseits vollkommen sicher, und andrerseits sehr ungewöhnlich gefunden hätte. Vedel konnte von derselben sehr gut Bescheid wissen, da sie vor nicht einmal 40 Jahren stattgefunden hatte, und wenn sie auch zu seiner Kindheit eingetroffen wäre, so würde er bei vielen damals noch lebenden Leuten, die Zeugen davon gewesen, Nachweise über dieselbe haben bekommen können, wie ihm denn auch seine Stellung, als königl. Historiograph und Schloßprediger, die beste Gelegenheit gab am Hofe zu erfahren, wie sie aufgefaßt worden war, und es wird aus den späteren Berichten klar werden, daß sie an demselben gerade kein geringes Aufsehen erweckt haben kann.

Der Begebenheit etwas ferner, aber dennoch in demselben Jahrhundert verfaßt, liegt die Aufzeichnung Arild Hvitfeld's über dieselbe Begebenheit. In seiner Chronik der Reiche Dänemarks (die Vorrede zu der originalen Quartausgabe ist unterschrieben October 1595, die Folioausgabe, welche gewöhnlich und auch hier citirt wird, ist von 1652) heißt es nämlich S. 1345:

„Im J. 1550 wurde im Oeresund ein wunderbarer Fisch gefangen und dem Könige nach Kopenhagen gebracht; derselbe hatte einen Kopf wie ein Mensch, und auf dem Kopfe einen Mönchskranz; er hatte Kleider von Schuppen wie eine Mönchskappe und ließ der König diesen Fisch begraben."

Daß der hier genannte König Christian III. ist, daran brauche ich Sie wohl nicht zu erinnern, aber daß unter dem Mönchskranz, welchen dieses Seethier auf dem Kopfe hatte, verstanden wird, daß es kahl war oder einen Glatzkopf hatte, dies zu bemerken ist wohl nicht überflüssig; denn ich sehe, daß dies öfter mißverstanden worden ist, als ob das Thier eine kronenähnliche Decke oder eine Mütze auf dem Kopfe gehabt hätte.

Suchen wir demnächst nähere Erläuterung in König Christian's III. ausführlicherer, lateinisch geschriebener Geschichte von Nirol. Krag und Stephan. Stephanius, so finden wir in der von dem erstgenannten Verfasser geschriebenen Abtheilung, welche bis zum J. 1550 geht, der Begebenheit durchaus nicht gedacht, und Krag muß also nicht der Meinung gewesen sein, daß sie in dem Jahre stattgefunden hatte, welches Vedel angibt; aber in der Fortsetzung von Stephanius, welche mit dem J. 1550 beginnt, treffen wir ganz richtig für dieses Jahr auf eine Nachricht darüber. Sie lautet übersetzt folgendermaßen:

„Nicht lange Zeit hernach geschah ein wunderbarer Fang im Garn der Fischer im Oeresund; denn mit den übrigen dem reichen Meer geraubten Schätzen (divitis oceanis spolia), wurde auch auf den Strand ein Fisch von höchst wunderbarer Form geführt, derselbe hatte Kopf und Ansichtszüge wie ein Mensch, und glich im Aussehen den Leuten mit kahlem Scheitel, welche wir wegen ihres Einsiedlerlebens Mönche nennen, aber die Zusammensetzung seiner unteren Theile, die einen entsetzlichen Schuppenbesatz trugen, deuteten dies die Gliedmaßen und Gelenke des menschlichen Körpers als zerrissen und abgehauen an. Dieses entsetzliche Ungeheuer wurde auf Befehl des Königs sogleich in die Erde vergraben, — damit nicht, wie das Neue und Ungewöhnliche es zu thun pflegt — den Leuten gar zu furchtbarer Stoff zu anstößigen Reden gegeben würde."

Sie werden sehen, daß die Nachricht freilich ein wenig ausführlicher als die von Hvitfeld ist, übrigens jedoch so übereinstimmend mit dieser, daß beide Verfasser füglich aus einer und derselben Hauptquelle geschöpft haben können. Nur in dem einen Punkte weichen sie wesentlich ab, daß Stephanius, indem er die unteren Theile schildert, derer Hvitfeld durchaus nicht erwähnt, diesen ganz bestimmt eine starke Schuppendedeckung beilegt, aber nicht

Digitized by Google

erwähnt, daß der übrige Körper mit Schuppen bekleidet wae, während Hvitfeld's Ausdeücke zeigen, daß ee angenommen, es befänden sich Schuppen übee den ganzen Köepee. Da wir in dieser Nichtübereinstimmung vielleicht einen kleinen Wink zum eichtigeren Veeständniß dieses Seeungeheuers haben, so wollen wie uns diese hiee bemerken.

In der dänischen Bearbeitung dieses histoeischen Werkes hat dee Ueberseţer A. Sandvig die Anmerkung hinzugefügt: „eine Handscheist in dee königl. Leibibliothek S. 1107 eezählt, daß Se. Majestät diesen Fisch abzeichnen und an Conead Gesnee senden ließ, der damals ein großes Werk über Fische untee Händen hatte, in welchem das Bild desselben aufgenommen ist"; daß diese Zusaţ aber schweelich ganz richtig ist, werden wie spätee zu sehen bekommen.

Wir sehen also, daß keinee der Histoeienscheeibee der nächsten Zeit an dieser Begebenheit voebeigehen konnte; dazu wae sie ihnen allzu sichee und gae zu ungewöhnlich; auch wae sie vielleicht noch in zu seischer Eeinneeung. Auch Holdeeg erwähnt iheee, aber in seiner Geschichte der Reiche Dänemarks (II, S. 379) wird unser Seemönch auf eine eigene Weise desprochen, so daß man anfänglich glauben sollte, daß der Bericht nach ganz neuen Quellen mitgetheilt wüede; soich eine große, historische und politische Bedeutung legt Holberg diesem Fische bei. Dee Vollständigkeit und der Unteehaltung wegen, will ich Ihnen seinen Bericht ausziehen.

(1549. Dec.?) Zur selbigen Zeit wurde im Oeesund, nicht weit von Malmö ein Fisch von uneehörter Größe und von besonderer Gestalt gefangen; denn er hatte einen Kopf wie ein Mensch, und auf dem Scheitel eine Keone wie eine Mönchskrone. Seine Kleider von Schuppen waeen wie ein Mönchsmantel geformt, so daß man glauben sollte, daß die Mönche, welche seit dee Reformation auf dem Lande nicht mehe ihee Rechnung fanden, Büegeeschaft im Meeee bei den Häeingen Schonens gesucht hätten. Das Wunderbaeste ist, daß unseee Seeibenten keine Reflexion übee diesen Fisch machen, da sie sich doch aus weit Geeingerem Wahrsagungen und Vorbedeutungen zu bilden pflegen. Der König ließ den Fisch in Kopenhagen begraben, und sandte eine Zeichnung desselben an den Kaisee Kael nach Spanien. Hieaus sieht man, mit welchem Fleiß dee König die Freundschaft des Kaisers aufrecht zu erhalten suchte, zumal dieser der einzige Potentat wae, den er zu füechten hatte, weshalb er auch, als höchstbemeldeter Kaiser im J. 1550 ein Bündniß mit den Schotten schloß, König Christian in dieses Bündniß eingeschlossen wnede."

Diesen Einfluß des Seemönchs auf den Kaiser wollen wie indessen auf seinem Weeth beruhen lassen. Soviel ist aus allen den Beeichten klae, welche jeţt voeliegen, daß zu der Zeit füe die damals Lebenden etwas ganz Ungewöhnliches im Oeeesund gefangen worden sein muß. Aufzeichnungen, welche älter sind als die obenerwähnten, und die als ganz gleichzeitig mit der Begebenheit hingestellt weeden könnten, kennen wir aus unseen historischen Jahrbüchern leidee noch nicht, abee deshalb muß man durchaus nicht die Hoffnung aufgeben, daß solche, und selbst in einer vollständigeren Form, nicht sollten zuwege gebracht werden können. Bis dies geschieht, müssen wie uns indessen mit diesen späteren begnügen, indem wie es nicht unterlassen, iheee Unvollständigkeit nachzuhelfen; und geschieht dies dnrch Benutzung dessen, was man in veeschiedenen Werken jener Periode dei Ausländeen aufgezeichnet findet, was, wie Sie nun sehen werden, in einem nicht geeingen Grade eine richtige Auffassung dieses Seemönchs fördeen wied. Es teifft sich nämlich so glücklich, daß gerade gegen die Mitte des 16. Jahehunderts drei geößere Arbeiten über die Thiere des Meeres vorbereitet wurden, welche Werke mit Figuren ausgestattet, auch wirklich in den Jaheen 1553, 1554 und 1558 veeöffentlicht wueden, und folglich nur wenige Jahre nach der bereits oft genannten Begebenheit, zu welchem der angefüheten Jahre wir selbige auch ansetzen wollen. An die Verfasser diesee bedeutenden, theils von großee Gelehrsamkeit und Fleiß, theils von einer eeichen Beobachtung zeugenden Werken, kamen von veeschiedenen Seiten Nachrichten über dieses merkwürdige Seethier, welche von Zeichnungen begleitet waren, und Sie weeden hierin ein neues Zeugniß sehen, daß die Begebenheit Aufsehen über einen großen Theil des damals gebildeten Eueopa's erweckt hatte. Einige der Zeichnungen wueden zugleich mit den Berichten in diese Weeke aufgenommen. Ich muß Sie nun bitten, mir zu einer näheren Betrachtung und Prüfung dessen, was uns aus diesen neuen Quellen zuströmt, folgen zu wollen.

Die Characterpflanzen der Alpen.

Von Karl Müller.

4. Die Ranunculaceen.

Von den zwanzig deutschen Gattungen der Hahnenfußgewächse, welche man auch die Ranunculaceen genannt hat, besitzt das Alpengebiet elf, nämlich Atragene, Wiesenraute (Thalictrum), Windeöschen (Anemone), Hahnenfuß (Ranunculus), Trollblume (Trollius), Winteeling (Eranthis), Nießwuez (Helleborus), Akelei (Aquilegia), Rittersporn (Delphinium), Sturmhut (Aconitum) und Päonie (Paeonia). Dieselben sind in 70 Arten voehanden, indeß

Digitized by Google

die ganze deutſche Flor 111 zählt; ein Verhältniß, welches ſich auch in der ſkandinaviſchen Flor beinahe wiederholt, indem daſelbſt 60 Ranunculaceen beobachtet worden ſind. Dagegen bleiben in Skandinavien die früher abgehandelten Primelgewächſe und Enziangewächſe um je 15 Arten zurück, woraus von ſelbſt die ſüdlichere Lage der Alpen hervorgeht, ſo ſehr auch ihre höheren Regionen mit denen des Nordens übereinſtimmen.

Von dieſen elf Gattungen der Ranunculaceen beſitzen nur fünf eine größere Bedeutung für das alpine Landſchaftsbild: Atragene, Anemone, Hahnenfuß, Akelei und Sturmhut. Aber nur Atragene gehört den Alpen eigenthümlich an; alle übrigen Gattungen kehren auch in der Ebene oder im niederen Gebirge wieder. Durch die Päonien, welche in zwei verſchiedenen Arten einige ſehr zerſtreute Punkte der Alpen bewohnen, leiten die Alpen bereits zu der Flor der öſtlichen Halbkugel über, wo dieſe herrlichen Zierpflanzen vom Mittelmeergebiete durch die cauraſiſchen Länderegebiete bis nach den ſibiriſchen und chineſiſchen Floren in erſtaunlicher Fülle und Pracht der Blumen zu wahren Charakterpflanzen dieſer Länder werden. Für die Alpen Mitteleuropa's liegen die nördlichſten Verbreitungspunkte der Päonien um Salzburg und in jenem Gebirgsſtocke des Inn, welcher das Engadin von Tirol ſcheidet. Ihre eigentliche Region beginnt indeß erſt auf den Höhen der leponiniſchen Alpen, welche ihre Abhänge dem adriatiſchen und Mittelmeere zukehren, in Wälſchtirol und dem Gebiete des Teſſin. Durch die Hahnenfußarten correſpondiren die Alpen hingegen mit dem äußerſten Norden.

Wie die Primulaceen und Gentianeen alle Regionen der Alpen bewohnen, ſo auch die Ranunculareen. Die ſubalpine Region eröffnen ſie durch das ſtattliche Geſchlecht des Sturmhutes. Kräftige, ſaftige Stauden mit tiefgeſpaltenem, handförmig zerſchlitztem Laube bildend, entwickeln dieſelben eine ebenſo üppige Blumenähre, an welcher ſich Blume an Blume reiht, und welche, entweder gelb oder blau gefärbt, dem Landſchaftsbilde einen ſehr bezeichnenden Charakter ertheilt. Schon dieſe Blumen tragen den ächten Ausdruck aller Ranunculareen in ſich, daß nämlich ſelbſt die Kelche zu blumenblattartigen Gebilden mit ähnlicher Form und Färbung umgeſtaltet ſind. Wie man es z. B. bei der Tulpe kennt, wo die drei äußeren Blätter der Tulpenblume nicht zur Blume, ſondern zum Kelche gehören, ſo auch hier; eine Entwickelung, die man recht wohl eine geſteigerte Blumenbildung nennen könnte. Dies auch iſt der Grund geweſen, welcher Decandolle beſtimmte, die Ranunculareen als die mit den vollendetſten Blumen verſehenen Gewächſe Europa's an die Spitze ſeines Pflanzenſyſtemes zu ſtellen, weshalb alle Schriften über deutſche Floren ihre Gebiete mit ihnen beginnen. Die Blume der Sturmhutarten ſtellt unter allen Verhältniſſen einen Helm dar, welcher ſich als das oberſte Kelchblatt mit noch vier andern Kelchblättern verbündet, um die eigentliche fünfblättrige Blumenkrone, die aber kleiner als der Kelch iſt,

Atragene alpina.

Aquilegia alpina.

Aconitum Napellus.

ſammt den inneren Blumentheilen einzuſchließen. Daher auch der Name Sturmhut; denn der Helm überdeckt wie eine Sturmhaube mit großer Grazie die Blume derart, daß man ſymboliſch dieſe Blumen die ritterlichen nennen könnte. Sechs Arten bewohnen das mitteleuropäiſche Alpengebiet, von denen zwei (Aconitum Anthora und A. Lycoctonum) gelbe Blumen, die übrigen violette oder tiefblaue, ſeltner weiße hervorbringen und vier (A. Napellus, Störkeanum, variegatum und Lycoctonum) ſelbſt bis in die niedern Gebirge herabſteigen. Am verbreitetſten iſt der gemeine Sturmhut (A. Napellus), von dem wir eine Abart (A. Funkianum Rchb.) in der Abbildung vor uns ſehen. Alle dieſe Arten ſind für das Landſchaftsbild um ſo charakteriſtiſcher, als ſie ſämmtlich mehr oder weniger ausgedehnte Trupps bilden und nicht ſelten über die Knieholzregion, d. h. über die Baumgrenze hinausgehen, um allda, zwiſchen dem Geſtrüpp der Alpenroſen, Heidelbeeren, Preißel- und Rauſchbeeren (Vaccinium uliginosum) oder mitten in furchtbaren Steinmeeren zwiſchen von Moos und Flechten bedeckten Steinblöcken üppig aufzuſproſſen und Leben in die erdrückende Einſamkeit zu bringen. Oft verbünden ſie ſich mit den nicht minder üppigen Stauden hochaufſtrebender Gentianen, des weißen Germers (Veratrum album) oder andrer Alpenkräuter, gegen welche die langen blauen Blumenähren des Sturmhutes auf das Tiefſte abſtechen. Und wie dieſe intenſive Färbung bei Blume und Laub, ſo intenſiv auch ſind die Kräfte, welche in narcotiſchen Stoffen, namentlich dem giftigen Aconitin, in dieſen Pflanzen als äußerſt geſchätzte Heilmittel ſchlummern. Es iſt nur zu bewundern, daß die Aelpler dieſe koſtbaren Schätze an Ort und Stelle nicht ausbeuten, wie es geſchehen könnte, wenn ſie mehr Speculationsſinn oder mehr Rührigkeit beſäßen.

Ranunculus glacialis.

Ranunculus montanus.

Anemone Baldensis.

Nicht ſelten trifft man in der Nähe des Sturmhutes die Atragène alpina (ſ. Abb.). Sie iſt, die einzige ihrer Art, die Waldrebe der Alpen und klettert wie dieſe durch Gebüſch, namentlich wo daſſelbe jene frei liegenden hohen Felsblöcke bedeckt, welche ſich oft ſo maleriſch über den maigrünen Wieſengrund der höheren Almen ausbreiten. Zu dieſem Gebüſch von Alpenroſen, Weiden, Grünerlen, Alpengaisblatt und andern Alpenſträuchern, unter die ſich wohl manchmal auch ein Nadelbaum ſtellt, hier, unter einer Fülle anderer Kräuter, windet ſich die ſchlingende Rebe, wie beim Hopfen aus einem Punkte ihres Stengels ihr doppelt-dreitheiliges Blatt mit deutlicher Aderung und ihre ſeltſamen Blumen von matt-violetter Färbung treibend, durch das dichte Geſtrüpp, oder hängt guirlandenähnlich von ihm hernieder. Wer ſo die liebliche Blume zum erſten Male ſieht, hält den vierblätterigen violetten Kelch unfehlbar für die Blumenkrone ſelbſt; ſo völlig Blume iſt er geworden.

Digitized by Google

Die eigentlichen eelchlich vorhandenen Blumendlätter sind weit kleinee, haben oft mehr Aehnlichkeit mit den zahlreichen Staubfäden und sind wie diese von dem Kelche eingehüllt. Später, wenn derselbe längst verweht, tritt der Feuchtschopf malerisch wie eine Alongenperrücke an seinee Stelle hervor. Er wied von zahlreichen Samen gebildet, deren jeder in einen fedeeartigen, weichen und edel geschwungenen Fortsatz ausläuft, wie es auch die Waldeebe thut.

Aehnliche Orte bewohnt auch dee alpine Akelei (Aquilegia alpina, s. Abb.), und in derselben schönen Region, wo man scheinbar alles vegetative Leben zu Ende gehen sieht, indem der Wald zueückbleibt. Unwillkülich scheickt man seeudig zusammen, wenn nun so plötzlich aus dem Laubgestrüpp, welches irgend einen Steinblock krönt, das Ultramarin üppiger Glocken in das Auge leuchtet, die sich bei näheeer Betrachtung als Alpenakelei eeweisen. Die Blume gehöet unsehibae zu den herrlichsten der Alpen und besteht, wie alle ihre Veewandten, aus fünf blumenblattähnlichen Keichblätteen, welche wie Flügel von den eigentlichen Blumendlättern abstehen, wohee auch die Blume ihren Namen, den man von Adier (aquila) heegeleitet hat, empfangen haben mag. Die fünf Blumendlätter legen sich in einee dichten Glocke zusammen, laufen in einen hohlen, etwas spicalig eingedeehten Sporn aus und geben damit der Blume ein ebenso oeiginelles, wie malerisches Ansehen. Wee mit ihr verbündet an den lichten, sonnigen Stellen jenes Buschweekes zugleich die Blüthenpracht dee Seidelbaststräuchee (z. B. dee Daphne striata) sah, welche ihee kleinen Zweige mit einer vollen Dolde trichterförmig gebildetee und rosenroth gefärbtee kleiner Blumen keönen, dem wied so ein Anblick nicht leicht aus dee Eeinnerung schwinden; um so weniger, als er ihm nicht übeeall zu Theil wird, da die schöne Blume mehr der östlichen Schweiz angehört. Dagegen tritt ihm in allen Alpen eine andeee Aet mit schwaez-violetter oder dunkeirother Blume, der dunkeiblumige Akelei (A. atrata), gern auf den Wiesen entgegen. Dafüe tritt der Hänkesche und der pyrenäische Akelei (A. Haenkeana und pyrenaica) sehr zurück. Beide deschränken sich auf nur wenige Stellen der östlichen und südlichen Alpen, und führen wie der Alpenakelei blaue Blumen, alle aber ein eiegant getheiltes, buchtenreiches, handförmig geschlitztes Laub. Diesen vier Aeten der Alpen steht in der Ebene nue eine Aet (A. vulgaris) entgegen; sonst geht die Verbreitung der schönen Gattung über den Erdball ähnlich vor sich, wie die der Päonien; sie nimmt nach Sibirien hin an Blumenpeacht und Artenreichthum zu.

Weniger originell, abee übeeall eine liebe Erscheinung füe den Wandeee, sind die Anemonen. Sie tragen iheen Namen „Windeöschen" mit Recht; denn sie wählen sich die freiesten Stellen, wo ihre Blumen mit dem Winde kosen. „Die Anemonen, sagt dahee mit Recht ein neueeee Reisendee Californiens, Carl Meyee, sind die Windmesser der Praiele und blicken überall da in größerer Anzahl aus dem Gease hervor und dem Winde entgegen, wo die Stelle diesem leichter zugänglich ist. Will man in den leisen Praieielüften seinen heißen Athem kühien, so lasse man sich in einem Anemonenbeete niedee." Darum findet man sie auch am zahlreichsten auf den windigen Hochebenen der Alpen, wo zugleich die seltensten Arten erscheinen. Wie bei allen Ranunculaceen, wird der Kelch auch bei ihnen zur Blume. Das ist hier von um so größeree Bedeutung, als die Blumenkrone sich nicht zu entwickeln pflegt und der fünf- oder mehoblättrige Kelch völlig ihre Stelle zu vertreten hat. Auch das Laub behält die handtheilige Zeeschlitzung und Gliederung dee übeigen Ranunculaceen bei. Der Fruchtschopf dagegen wiederholt bei einigen Arten den dee Atragene; bei den meisten bleibt er ohne Federschweif. So verkünden diese reizenden Blumen geeade deshalb, weil sie so gern im Wind und Stuem erwachsen, auch in den Alpen den heeannahenden Frühling, wie sie es in den niederen Regionen thun, wo bekanntlich das azurne Märzblümchen eine seinee eesten Verkündigerinnen ist. Von den 16 Arten der mitteleuropäischen Flor besitzen die Alpen 6, deren Blumen entweder eine glockenförmige Gestalt wie bei der Küchenschelle (A. Pulsatilla), odee eine eosenaetige annehmen. Die Aeten der ersten Form treten in den Alpen sehr zueück; dagegen wird die zweite die herrschende, und zwar durch drei Arten: die naecissenblumige Anemone (A. narcissiflora), die Alpenanemone (A. alpina) und die baldensische Anemone (A. baldensis, s. Abb.). Die eeste treibt ihee weißen Blumen in üppigen Dolden, die zweite und deitte veceinzeit aus der Spitze des Stengels hervor. Am veedeeitetsten ist die zweite Art. Sie geht als die eigentliche Charakteepflanze der alpinen Anemonen von der subalpinen Region bis an den Rand der schmelzenden Schneefelder, bis zu einee Höhe von 7000 Fuß und wedt sich nicht selten wiesengleich in den dichten Geasteppich der Hochwiesen. Wo sie noch blühend ihre zusammengelegten, weißen oder schwefelgelben Keichblumen wie ebenso viele Eier duech die schwankenden Halme flicht, oder sie an den Schneefeldern mitten im steinigen Geröll dem Spiel der Winde preisgibt, wirkt sie zaubeeisch duech die einfache Lieblichkeit iheee Erscheinung. Erreichte die baldensische Anemone die Ueppigkeit ihees Wuchses, so würde dieselbe noch zauberhafter wirken, weil sie statt 5 bis 6, 8 bis 9 Blätter in dem blumenartigen Keiche zählt.

Wo die Anemonen aufhören, nimmt das Geschlecht des Hahnenfußes odee der Ranunkeln ihre Stelle ein. Sie sind es vorzugsweise, welche in den höheren Regionen bis zum Rande des ewigen Schnee's, so zu sagen, die Honneues machen. Bei ihnen erreicht zwar der drei- bis fünfblättrige Kelch nicht die blumenblattaetige Ausbildung der voeigen; dafür aber entschädigen die Blumen selbst durch ihee bedeutende Geöße, welche sie im Verhältniß zu dem

Digitized by Google

meiſt niedrigen Stengel entfalten. Von den 37 Arten Mitteleuropa's gehören den Alpen 15 an. Dennoch ſind nur vier von ihnen wahre Charakterpflanzen: der ſturmhutblättrige Hahnenfuß (R. aconitifolius), der Alpenh. (R. alpestris), der Bergh. (R. montanus) und der Gletſcherhahnenfuß (R. glacialis). Der erſtere, die Charakterpflanze für die Berg- und ſubalpine Region, wiederholt ſeinem Stengelbaue nach die ſtaudenartige Ueppigkeit des Sturmhutes, weshalb er auch einen Reichthum von weißen Blumen auf ſeinen Zweigen hervorbringt; die drei übrigen, die Charakterpflanzen der höheren und höchſten Regionen, ſinken zu Pygmäen des Alpengebietes herab. Der Alpenhahnenfuß entdeckt ſich ſofort durch eine weiße, der Bergranunkel (ſ. Abb.) durch eine goldgelbe, der Gletſcherhahnenfuß (ſ. Abb.) durch eine röthlich angelaufene Blumenkrone; eine ſo verſchiedene Färbung, daß dieſe Blumen, wo ſie beiſammen ſtehen, vollſtändig den vegetativen Charakter der Landſchaft beſtimmen, um ſo mehr, als ſie meiſt die letzten Bürger des Gewächsreiches ſind. Ich erwähnte ſchon früher, daß gerade deshalb der Gletſcherranunkel als ein am höchſten gehendes Gewächs — ich habe es noch bei 10,000 Fuß auf dem Piz Languard im Engadin geſehen — der Gemſe zur Nahrung dient. Seltſam übrigens muß die Natur dieſer Gewächſe ſein; denn ſo ſaftig auch ihr ganzer Bau, ſo halten ſie doch ohne jeglichen Schaden den außerordentlichen Wechſel der Temperatur aus und vegetiren ruhig in der milderen Wärme des Tages weiter, während ſie noch gefroren in dem Froſte der Nacht erſtarrt ſcheinen. Aber gerade in dieſer Lebensweiſe ſpricht ſich ein entſchiedener Charakter der Alpenpflanzen aus: wie die Cerealien in ihrem Wachsthum bei ſinkenden Temperaturen ruhen und bei milderer Witterung wieder weiter vegetiren können; ebenſo die Alpengewächſe. Es iſt etwas Aehnliches, wie der Winterſchlaf der Alpenthiere, deren Lebensproceß ſich mit dem Sinken und Steigen der Temperatur vermindert oder wieder hebt. Nirgends in der Natur iſt ein ſo haushälteriſches Benutzen auch der kleinſten Wärmeſumme wiederzufinden, wie in der Alpenwelt.

Aus dem ſüdafrikaniſchen Thier- und Pflanzenleben.

Von H. Pettziech-Beta.

4. Die Pflanzenwelt.

Zweiter Artikel.

Livingſtone erwähnt ungemein oft Curioſitäten der Pflanzenwelt, jedoch ohne ſich näher darauf einzulaſſen. Der Reichthum war ihm zu groß und fand keinen Botaniker in ihm. Nur auf ganz beſondere Eigenthümlichkeiten des vegetabiliſchen Reiches läßt er ſich gelegentlich ein. So erfahren wir etwas Näheres über den fabelhaften unvertilgbaren Mowana-Baum oder Baobab, von denen einer 3 Fuß vom Boden 85 Fuß Umfang maß. Gelehrte haben früher behauptet, ſolche Art Bäume müßten ſchon lange „vor der Sündfluth“ geſtanden haben und 6 bis 8000 Jahre alt ſein. Livingſtone bietet auch eine Wette, daß ein Dutzend Sündfluthen einem wahren Mowane nichts anhaben könnten und daß ſie unzerſtörbar ſeien, wenn man ſie nur nicht in Seewaſſer koche. Die Eingeborenen flechten allerhand Stricke und Seile von der gequetſchten Rinde, ſo daß die Bäume oft vom Grunde bis zu erreichbarer Höhe ringsum ganz entblößt werden. Das ſchadet aber den Bäumen ſo wenig, daß ſie nicht nur rüſtig fortwachſen, ſondern dabei auch ganz aus eigenen Mitteln wieder vollſtändig umrinden, was ihm nur wenige Bäume in der Welt nachmachen werden. Selbſt abgeriſſene Stückchen Rinde, die nur ein Wenig am Baume hängen bleiben, grünen fort und ſchließen aus. „Kein Schaden von Außen, ſelbſt kein Feuer kann dieſen Baum zerſtören. Gewöhnlich iſt er hohl, und ich habe Exemplare geſehen, in deren Innerem 30 Mann ſich niederlegen und ſchlafen konnten, wie in einer Hütte. Auch Abhauen ſchadet ihm nicht. In Angola ſah ich ſolche abgehauene Bäume liegen, die der Länge nach friſch fortwuchſen. Dieſe Art exogene Bäume wachſen durch auf einander folgende Schichten auswendig. Das Innere mag todt oder ganz abweſend ſein, das Leben des Baumes wird nicht dadurch geſtört. Die andere endogene Klaſſe von Bäumen (die meiſten in unſerm Klima ſind exogen) wächſt durch Anſetzung von Innen. Wenn dieſes voll iſt und ſich nicht mehr ausdehnen kann, ſtirbt der Baum. Jeder Schaden an der Außenſeite der Bäume erſter Klaſſe iſt ſehr nachtheilig, bei der andern Klaſſe umgekehrt. Das Innere der exogenen kann ganz weggenommen, das Aeußere der endogenen zerſchnitten werden, ohne das Wachsthum zu behindern. Der Mowana-Baum beſitzt die Eigenſchaften beider Klaſſen, weil jedes Stück ſein eigenes Leben unabhängig für ſich hat; kurz, dieſer Baobab iſt mehr eine Zwiebel, zu einem Baume angeſchwollen, als ein Baum ſelbſt. Jede der 84 Häute oder Ringe in dem erwähnten Baume war nach dem Umhauen einen Zoll dicker gewachſen. Die Wurzeln, welche ſich oft bis 50 Yards vom Baume ringsum ausdehnen, behalten ebenfalls ihr eigenes Leben und wachſen allein fort, ſo daß die Portugieſen von Angola das Umhauen dieſer Bäume nun ganz unterlaſſen, da ſie mehr Raum einnehmen, wenn ſie umgehauen ſind und nun aus tauſend Wurzeln aufſchießen.

Digitized by Google

Das Holz ist schwammig und weich, daß man mit einem guten Schlage die ganze Axt darin vergraben kann. In dem erwähnten Baume konnte man die concentrischen Ringe sehr gut sehen, 81½ auf jeden Fuß Durchmesser. Jeder der Ringe besteht aus zwei, drei oder vier Schichten holzartiger Röhren. Nehmen wir jeden Ring als das Resultat eines Jahres an und den halben Durchmesser eines 100 Fuß dicken Baumes 17 Fuß, würde er immer noch nicht so alt sein, als die christliche Zeitrechnung. Bei aller seiner erstaunlichen Zähigkeit, glaubt man doch nicht leicht, daß so eine eigenthümliche Zwiebel so alt sein könne, wie die Pyramiden."

Der Mopane-Baum (Bauhinia) fällt wegen besonderen Mangels an Schatten in der glühenden Sonne auf. Die Blätter richten sich mit ihren Flächen seitwärts gegen die Sonne, so daß diese hindurchbrennt, wie durch bloße Striche oder Linien. Auf diesen Blättern häufen sich oft die Laeven eines kleinen Insekts (einer Art Psylla), überzogen mit einer süßen Gummisubstanz. Die Leute sammeln diese in großer Menge als Nahrung. Dazu dient auch eine drei Zoll lange Raupe, Lopané, auf den Blättern.

Wir erwähnen unter diesen Delikatessen noch Heuschrecken, die nach Livingstone's eigener Erfahrung ein wahrer Segen werden, wenn, wie das oft vorkommt, andere Lebensquellen austrocknen. Sie schmecken je nach den Pflanzen, wovon sie sich nähren, und je nach der Zubereitung, am Besten geröstet und mit Honig gemischt, auch zu Mehl zerstoßen und mit Salz gewürzt, in welcher Zubereitung sie sich in jeder Sonnengluth Monate lang halten. So bekommen wir eine eigenthümliche afrikanische Küche zusammen: Insectenlarven, Raupen, Ameisen, Frösche, Heuscheecken und dergleichen „Gänge", aber auch delikates Antilopenfleisch, Hippopotamus-Keulen, unzählige delikate Früchte, wilden Honig, wilden Wein, würzige Nüsse u. s. w., so daß etwas Koch- und Combinationskunst und Cultur alle möglichen neuen Gaumenfreuden und Nahrungswonnen daraus zu machen im Stande sein mögen.

Livingstone ist jetzt nach Portugal gereist, um direkt durch die portugiesischen Besitzungen an den Zambesi-Mündungen hinauf Cultur, Handel und Gewerbe am Flusse hinauf in das Innere zu leiten. Nach seinem Vorschlage, den er am Ende seines Werkes näher begründet, sollen jenseits der portugiesischen Besitzungen 300 Meilen weit hinein bis zu einer Stromschnelle und von da andere 300 Meilen weit hinein, wo der Fluß noch schiffbar ist, merkantile Stationen zum Sammeln der Landesproducte und zum Austausch mit sehr begehrten englischen Waaren angelegt und namentlich die Baumwollen-Cultur begünstigt werden. Das sei die beste Bekehrung, welcher dann die Bibel leicht folgen könne. Die unzähligen Details, welche er aus den üppigen animalischen und vegetabilischen Gebieten gibt, lassen ihn selten zu allgemeinen, anschaulichen Schilderungen kommen, doch gibt er hier und da Andeutungen und Skizzen, mit deren Uebersetzung wir schließen wollen.

„Wir befanden uns in der Nähe eines Schilfmeeres und konnten den seltsamen Tönen darin lauschen. Am Tage sahen wir Wasserschlangen mit hoch gereckten Köpfen durch das Wasser segeln, große Massen gemeiner Ottern schlüpften darin umher. Sie hatten die ganze Ebene umher mit „Spuren" durchzogen, um in diesen überflutheten Prairien Fische zu suchen. Seltsame Vögel flierten, flatterten und jagten sich in diesen schilfigen Massen. Wir vernahmen menschenähnliche Stimmen und überirdische Töne mit Geplatsche, Geglucke und Gequeke, als ob in diesen schmutzigen Schlupfwinkeln der seltenste Spaß getrieben werde. Unserm Kahne näherte sich ein besonders eigenthümliches Geräusch im Wasser, wir schossen und suchten, aber es dauerte Stunden lang ohne daß wir entdecken konnten, wie und aus welcher Ursache es entstehe. In der Nähe waren Ameisenhügel, von denen wir einen bestiegen, um von dessen Höhe eine Entdeckung zu machen. Wir fuhren über einen Hippopotamus weg, der uns beinahe umgeworfen hätte. Barotsi's beachten uns und unsere Ochsen über einen breiten Fluß, schwimmend und tauchend zwischen Vieh und Flüssen mehr wie Alligatoren, wie als Menschen."

„Jenseits der bewohnten Theile fanden wir das Land überfüllt von animalischem Leben jeder Form und Farbe: über dreißig Arten von Vögeln am Flußufer selbst (Leeambye, Name des Zambesi im Innern des Landes und dem Mittelpunkte der drei Haupttouren Livingstone's). Hunderte der Ibis religiosa kamen herunter mit den schwellenden Wassern, wie auf dem Nil; auch manche Züge riesiger, weißer Pelicane in langen, zusammenhängenden Linien sich hebend und senkend, Wolken schwarzer Linongolo's (Anastomus lamelligerus) Kidize, Schnepfen, Brachvögel, Steinwälzer und Reiher wurden bemerkt. Darunter seltene Varietäten, die hübsche, weiße Audetta in Heerden sich auf Buffalorücken niederlassend und mit den „Kala's" um die Wette auf ihnen dahinjagend, Scheerenschnäbel, Zangenschnäbel, Löffelschnäbel, Möven, weißhalsige Kraniche, Wadvögel wie auf Stelzen, auf dem Wasser wandelnde Parsae Africanae, Schaaren schwarzer, wilder Gänse, Enten und andere Taucher, so daß es unter, auf und über Land und Wasser überall von seltsamem, vollem Leben quillt, zumal da man sich unbeachtetes und unsichtbares Insectenleben bis zu geflügelten, saebigen Atomen, die wie Silber- und Goldsand die Luft blitzend verdunkelten, und unzählige sonstige Lebensgebilde unter einer heißen Sonne immer noch hinzudenken muß.

Dies sind einige Blicke in eine Tausende von Geviertmeilen umfassende neue Welt, aus welcher Naturforscher vielleicht noch mehr neue Schätze hervorheben werden, wie die commerciellen Stationen, an welchen hin man sich eine Culturbahn in diese nun aufgeschlossene innere Welt, des ältesten und nun wieder neuesten gigantischen Erdtheils anlegen will.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Digitized by Google

Die Natur

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 44. [Siebenter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 29. October 1838.

Briefe über das Nervensystem.

Von Adolf Zeising.

Erster Artikel.

Da die Thätigkeit der nervösen Centralorgane überhaupt darin besteht, daß durch sie eine lebendige, nach bestimmten Gesetzen vor sich gehende Wechselbeziehung zwischen den einander entgegengesetzten peripherischen Organen, namentlich zwischen den sensidien und motorischen Nervenröhren bewirkt wird, so kann auch die Thätigkeit des Gehirns als des Hauptcentralorgans im Allgemeinen keine andere, als die Herstellung einer solchen Wechselwirkung sein. Im Wesentlichen also besteht zwischen der Thätigkeit des Gehirns und der Thätigkeit der beiden bereits besprochenen Centralorgane, des Rückenmarks und der sympathischen Nerven kein Unterschied. Faßt man aber die Art und Weise, wie diese Wechselwirkung zu Stande gebracht wird, die Form, in welcher sie sich äußert, kurz, alle die Nebenumstände, die mit ihr im geistigen und leiblichen Leben verknüpft sind, näher in's Auge, so findet man, daß im Bereich der Gehirnthätigkeit neben solchen Functionen, die auch von Seiten ihrer besonderen Bethätigungsweise mit den Functionen des Rückenmarks und des Sympathicus von gleicher Beschaffenheit sind, auch andere, dem Gehirn eigenthümliche vorkommen, und daß gerade diese es sind, welche den weitaus bedeutendsten und wichtigsten Theil der Hirnthätigkeit ausmachen und dem Gehirn die Bedeutung des Hauptcentralorgans verleihen.

Man hat daher unter den Functionen des Gehirns allgemeine und besondere zu unterscheiden, und sofern jene dem leiblichen, diese dem geistigen Leben näher stehen, kann man die ersteren auch als die physischen, die letzteren als die psychischen Gehirnfunctionen bezeichnen.

Was die ersteren betrifft, so äußern sie sich theils in der Form von reflectorischen, theils in der Form von automatischen Bewegungen, die als solche ähnliche Erscheinungen wie die Reflexbewegungen des Rückenmarks und die automatischen Bewegungen des Sympathicus darbieten. Als reflectorische Bewegungen sind alle diejenigen zu be-

Digitized by Google

trachten, welche ohne, ja ſogar gegen den Willen erfolgen oder ſich in Folge von Erregungen ſenſibler Nerven auch in ſolchen Muskeln äußern, welche vermöge des Willens gar nicht zu bewegen ſind. Die Zahl dieſer Bewegungen iſt nicht gering, zum Theil ſind es dieſelben, die ſich auch durch die reflectoriſche Thätigkeit des Rückenmarks oder des Sympathicus erzeugen laſſen. So bewirkt eine Erregung des nervus vagus und accessorius die Bewegung des Huſtens, Athmens, Erbrechens; die Erregung des nervus glossopharyngeus ſetzt die Organe der Speichelabſonderung und die Muskeln des Schlingapparats in Bewegung; durch Erregung des nervus trigeminus in der einen oder der anderen ſeiner Verzweigungen läßt ſich Nieſen, Thränenabſonderung, Reſpiration bewirken; ein ſtarker Lichteindruck auf den Sehnerven veranlaßt Bewegungen des nervus oculomotorius und des facialis, z. B. unwillkürliche Schließung der Augenlider u. ſ. w.

Alle dieſe reflectoriſchen Bewegungen ſetzen einen mehr oder minder engen Zuſammenhang der mit einander in Wechſelwirkung ſtehenden ſenſiblen und motoriſchen Faſern voraus; anatomiſch hat ſich aber dieſer Zuſammenhang, d. h. der ſtetige Verlauf der gedachten Röhren durch das Gehirn bis zu einem Punkte, wo ſie ſich vereinigen, bis jetzt noch nicht nachweiſen laſſen. Durch phyſiologiſche Experimente hat man in dieſer Beziehung einige Aufklärung erhalten; im Ganzen ſind jedoch die Reſultate der Forſchungen noch ſehr dürftige und unſichere. In Betreff der ſenſiblen Faſern weiß man nur, daß es im Gehirn theils empfindliche, d. h. für Schmerz empfängliche, theils unempfindliche Stellen gibt. Zu jenen gehören z. B. die corpora restiformia, die Olivenkörper, der Boden der vierten Hirnhöhle (mit Ausnahme der Schreibfeder und des aquaeductus Sylvii), die Kleinhirnſchenkel u. a. Von Manchen werden auch die Pyramiden und die untere Fläche der Brücke für empfindlich gehalten. Die Senſibilität des Sehnerven läßt ſich bis in die Vierhügel verfolgen. — In Betreff der motoriſchen Nerven iſt es beſonders von Wichtigkeit, daß dieſelben innerhalb des Gehirns eine ſogenannte Kreuzung erfahren, dergeſtalt, daß die Wirkungen der Erregung regelmäßig auf der rechten Seite des Körpers zur Erſcheinung kommen, wenn die Erregung ſelbſt auf der linken Seite ſtattgefunden hat, und umgekehrt. Jedoch treten in Folge einſeitiger Erregungen auch Bewegungen, an welchen beide Seiten Theil nehmen, ein. Rückſichtlich der motoriſchen Kopfnerven weiß man nur, daß der nervus hypoglossus erregt werden kann, wenn man den Boden der vierten Hirnhöhle in ſeiner hinteren Spitze einer mechaniſchen Reizung ausſetzt, und daß ſich die Nerven, welche Bewegung der Augenmuskeln bewirken, durch Einſtechen in die Vierhügel erregen laſſen. Diejenigen motoriſchen Nerven, welche vom Rumpf in das Gehirn aufſteigen, erleiden ihre Kreuzung auf dem Wege von den Pyramiden bis in das Innere der Brücke, was dadurch erwieſen wird, daß Verletzungen dieſer Partien auf der einen Seite Muskellähmungen auf der entgegengeſetzten Seite zur Folge haben. Die weitere Verfolgung dieſer Nerven durch die Seh- und Streifenhügel bis in die Großhirnlappen iſt unſicher.

Genauer unterrichtet als über den Verlauf und ſtetigen Zuſammenhang der Röhren, iſt man über die Stellen des Gehirns, in welchen die Reflexbewegungen der Kopfnerven vermittelt werden. Es leidet nämlich keinen Zweifel, daß man als dieſe Stellen das verlängerte Mark und die Vierhügel zu betrachten hat, weil die Reflexbewegungen auch dann noch erfolgen, ja um ſo ſicherer eintreten, wenn alle übrigen Theile des Gehirns entfernt ſind. Es gelten daher dieſe Hirnpartien als die reflectoriſchen Heerde und insbeſondere die Vierhügel als das Centralorgan des Geſichtsſinnes.

Neben den Reflexbewegungen hat man dem Gehirn, wie dem Rückenmark, auch Mitbewegungen, Mitempfindungen und Reflexempfindungen zugeſchrieben. Zu den Erſcheinungen, die man auf dieſe Weiſe zu erklären ſucht, rechnet man u. a., daß eine Erregung gewiſſer motoriſcher Hirnnerven einen Einfluß auf die Herzbewegung ausüben ſoll, daß mit einer Erregung des Sehnerven häufig Kitzeln in der Naſe, mit einer Reizung des äußeren Gehörganges eine Neigung zum Huſten, mit dem Hören gewiſſer Töne ein eigenthümliches Gefühl in den Zähnen verbunden zu ſein pflegt u. dgl. m. In wie weit dieſe Erſcheinungen wirklich eine derartige Erklärung verlangen, läßt ſich zur Zeit noch nicht entſcheiden; neuere Phyſiologen huldigen jedoch der Anſicht, ſie lieber als Folgen von Reflexbewegungen oder auch als eigenthümliche Erſcheinungen im Gebiet der ſenſitiven (pſychiſchen) Hirnthätigkeit aufzufaſſen.

Zweifelloſer erſcheint die Annahme automatiſcher Bewegungen, worunter man ſolche verſteht, welche zu ihrer Entſtehung und Fortdauer weder einer Einwirkung des Willens, noch einer beſonderen Erregung ſenſibler Nerven bedürfen, alſo weder zu den willkürlichen, noch zu den Reflexbewegungen zu rechnen ſind. Es gehören hierher einerſeits die Athembewegungen, andererſeits die Schlingbewegungen. Auf beide vermag zwar der Wille oder eine reflectoriſch-wirkende Erregung ſenſibler Nerven einen fördernden oder hemmenden Einfluß zu üben, aber ſie ſind weder zur Erzeugung derſelben nothwendig, noch im Stande, dieſelben völlig zu unterdrücken oder eine weſentliche Veränderung in dem nach einer beſtimmten Ordnung erfolgenden Proreß derſelben zu veranlaſſen. Beide Arten der Bewegung haben nämlich das mit einander gemein, daß ſie keine einfachen, ſondern zuſammengeſetzte, d. h. ſucceſſiv auf mehrere Muskeln ſich erſtreckende Bewegungen ſind und daß ſie ſich in einem mehr oder minder freien Rhythmus wiederholen. Von eigenthümlichen Verrichtungen, welche dieſe Bewegungen erzeugen, weiß man nichts, jedoch iſt ſoviel unzweifelhaft, daß diejenigen Stellen des

Digitized by Google

Gehiens, von denen ſolche Bewegungen ausgehen, ihre Fähigkeit zur Erzeugung derſelben verlieren, wenn ihnen der Zufluß des Arterienblutes entzogen wird, und daß eine Veränderung im Rhythmus dieſer Bewegungen, z. B. Gegenwart von Opium, eine Verlangſamung derſelben zur Folge hat.

Die Urſprungsſtätten der uns hinlänglich bekannten automatiſchen Bewegungen liegen ſämmtlich im verlängerten Mark, denn die unverſehrte Exiſtenz deſſelben iſt für ihr Zuſtandekommen ausreichend. Die Stelle, von welcher die Athembewegungen ausgehen, befindet ſich in unmittelbarer Umgebung der Wurzelfaſern des nervus vagus und des accessorius. Ihre Länge beträgt kaum eine Linie; und auch ihre ſonſtige Ausdehnung iſt ſehr beſchränkt, denn ſie überſchreitet weder die Mittellinie, noch erſtreckt ſie ſich auf die corpora restiformia und die Pyramiden. Von hier aus wird das Zwerchfell und außerdem eine ſehr beträchtliche Anzahl von Muskeln, z. B. der Rippen, des Schulterblattes, der Arme, des Kehlkopfes, der Naſenflügel u. ſ. w. in Bewegung geſetzt.

In allen den bisher beſprochenen Functionen zeigt das Gehirn im Vergleich mit dem Rückenmark und Sympathicus nur wenig Eigenthümliches; um ſo ſpecifiſcher erſcheint dagegen ſeine Thätigkeit in denjenigen ſeiner Functionen, die in unmittelbarem Zuſammenhange mit den Erſcheinungen und Thätigkeiten des Seelenlebens ſtehen und die wir daher kurz als die pſychiſchen Functionen bezeichnen können. Sie haben unter allen von jeher das höchſte Intereſſe in Anſpruch genommen und zu den ausgedehnteſten und vielſeitigſten Unterſuchungen, ſowie zu den heftigſten Streitigkeiten Veranlaſſung gegeben. Trotzdem iſt gerade in Beziehung auf ſie der exakte Wiſſenſchaft noch am weiteſten von befriedigenden Reſultaten und zweifelloſen Ergebniſſen entfernt, und es wird noch eine geraume Zeit dauern, ehe es gelingt, nur über die Cardinalpunkte dieſer Streitfragen eine Verſtändigung der ſich feindlich bekämpfenden Parteien, ja nur der auseinandergehenden Fractionen einer und derſelben Partei zu erzielen. Unter ſolchen Umſtänden iſt vor Allem eine ruhige Feſtſtellung des Thatbeſtandes der bisher auf dieſem Gebiet errungenen Kenntniſſe eine möglichſt ſcharfe Scheidung deſſen, was als mehr oder minder erwieſen, von dem was noch dem Zweifel unterworfen oder gänzlich unergründlich iſt, von Nöthen, und auf dieſe ſoll daher, ſo weit es die Grenzen dieſer Arbeit erlauben, auch unſer Augenmerk zunächſt gerichtet ſein.

Das eigentliche Charakteriſtiſche der pſychiſchen Gehirnthätigkeit beſteht darin, daß bei ihnen die Vermittelung oder Centraliſation der ſenſoriſchen und der motoriſchen Nerventhätigkeit nicht mehr, wie bei der reflectoriſchen Wechſelwirkung, ohne Bewußtſein, ſondern mit Bewußtſein ſtattfindet. Es tritt alſo hier zu den Erregungen der ſenſiblen Nerven einerſeits und zu dem der motoriſchen Nerven andererſeits das Bewußtſein, als ein neues in dieſen ſelbſt noch nicht bemerkbares Moment hinzu und zwar als ein ſolches, welches ſeine Stellung zwiſchen beiden nimmt, dergeſtalt, daß es jenen gegenüber die Bedeutung eines abſchließenden, vollendenden, dieſen gegenüber hingegen die Bedeutung eines anfangenden, impulſoriſchen Momentes gewinnt, mithin die Strömung der Erregungen aus den ſenſiblen in die motoriſchen Röhren innerhalb des Gehirns — etwa wie ein See den Ein- und Ausfluß eines Stromes — unterbricht oder vielmehr zu einer ſelbſtändigen, in ſich ſelbſt kreiſenden, Ein- und Ausfluß dirigirenden Strömung geſtaltet.

Die ſpecifiſche oder pſychiſche Gehirnthätigkeit iſt alſo gleichbedeutend mit dem Inbegriff derjenigen Thätigkeiten, die wir ganz im Allgemeinen als Aeußerungen des Bewußtſeins faſſen. Nach der verſchiedenen Stellung aber, die das Bewußtſein einerſeits zu den ſenſiblen, andererſeits zu den motoriſchen Nerven und endlich zu ſich ſelbſt einnimmt, äußert ſich ihre Thätigkeit in drei verſchiedenen Formen, nämlich:

1) als Aufnahme der Erregung ſenſibler Nerven in das Bewußtſein, d. i. als Empfindung;

2) als ſelbſtändiger, innerer Verkehr mit dem in das Bewußtſein Aufgenommenen, d. i. als Verarbeitung der Empfindungen zu Gefühlen, Vorſtellungen, Begriffen, Urtheilen, Schlüſſen und Beſchlüſſen oder kurz als Fühlen, Denken, Wollen;

3) als Wieder-Ausführung des Empfundenen, Vorgeſtellten, Begriffenen, Beſchloſſenen aus dem Bewußtſein in die Außenwelt durch Erregung der motoriſchen Nerven, d. i. als willkürliches Bewegen.

Die Aufgabe, welche vom naturwiſſenſchaftlichen Standpunkte aus zu löſen iſt, beſteht nun darin, zu zeigen, welchen Antheil das Gehirn an dieſen drei Hauptthätigkeiten des Bewußtſeins nimmt, und durch welche theils chemiſche, theils phyſikaliſche Mittel es die unendlich verſchiedenen Modificationen dieſer Thätigkeit zu Stande bringt.

Der Flug des Menſchen.

Von Otto Ule.

Erſter Artikel.

Warum erhebt ſich der Menſch nicht gleich dem Vogel in die blauen Lüfte, er, der doch dem Fiſche ſein Element ſtreitig zu machen wußte, der den Winden zuvor, vom Dampfe getrieben, über Länder und Meere eilt? Das iſt eine Frage, die bereits ſeit den Zeiten des fabelhaften Dädalus erfinderiſche Köpfe beſchäftigt hat. Ward es ſo leicht,

Digitized by Google

dem Fiſche die Kunſt des Schwimmens abzulernen, ſo ſollte man doch meinen, könnte auch die Nachahmung des Vogelflugs nicht ſo ſchwer werden. Freilich dieſer ſchwere Menſchenleib ſcheint kaum recht in das leichte Luftreich zu paſſen, da er ja ſelbſt in dem 770mal ſchwereren Waſſer ſich nur durch ſehr kräftige Bewegungen ſchwebend zu erhalten vermag. Beſäße er auch mächtige Flügel, durch deren Schlag er ſich in der dünnen Luft einen ähnlichen Widerſtand zu bereiten vermöchte, wie durch den Schlag der Arme im dichten Waſſer, wo nähme er die Muskelkraft her, dieſe Flügel zu bewegen? Wir wiſſen ja, daß ſelbſt die Armmuskeln des kräftigſten Turners die Laſt ſeines Körpers höchſtens 10 bis 15 Minuten im Stütz oder Hang tragen können; wie ſoll dieſe armſelige Kunſt ausreichen, den Menſchen in die Wolken zu erheben! Nur ſo lange man den künſtleriſchen Bau des Vogels und ſeine gewaltige Muskelkraft nicht kannte, durfte man meinen, die mythiſchen Träume des Alterthums verwirklichen zu können.

Es hat in der That in früheren Jahrhunderten nie an Leuten gefehlt, welche glaubten, daß es zum Fliegen nur eines Paares tüchtiger Flügel bedürfe, und es hat auch an Verſuchen nicht gefehlt, ſich mit Hilfe ſolcher Flügel in die Luft zu erheben. Ein beſonderes Aufſehen ſcheinen gegen Ende des 17. Jahrhunderts die Flugverſuche des jungen Schloſſers Besnier aus Sablé in Frankreich erregt zu haben. Seine Flugvorrichtung beſtand in zwei Stangen, die an jedem Ende breite Tafelflügel trugen und ſo auf ſeinen Schultern befeſtigt waren, daß ſich jeder Theil für ſich in Gelenken bewegen ließ. Die vorderen Flügel wurden von den Händen, die hinteren von den Füßen bewegt, und zwar ſo, daß ſich jedes Mal gleichzeitig der rechte Vorder- und der linke Hinterflügel, und dann umgekehrt der linke Vorder- nnd der rechte Hinterflügel hob und ſenkte. Wie erzählt wird, ſoll der Erfinder mit Hilfe dieſer Vorrichtung allerdings nur vermocht haben, ſich von Höhen herabzulaſſen; doch ſoll er ſeldſt Flüſſe in dieſer Weiſe überſchritten haben. Wie weit dieſe Berichte Glauben verdienen, wollen wir unentſchieden laſſen; nur ſo viel iſt gewiß, daß ſpätere Nachahmer ſolcher Verſuche in der Regel den Hals dabei brachen.

Zu den gelungenſten Flugverſuchen gehört jedenfalls der, welchen der Uhrmacher Jakob Degen zu Wien im J. 1808 anſtellte. Seine Flügel waren je 10 Fuß 4 Zoll lang und maßen in ihrer größten Breite 9 Fuß. Um den Widerſtand der Luft beim Zurückſchlagen der Flügel geringer zu machen, hatte er an der Fläche derſelben 3500 ſich nach unten öffnende Papierklappen angebracht, die natürlich bei der Aufwärtsbewegung der Flügel die Luft durchſtrömen ließen, bei der Niederbewegung aber ſich anlegten. Die meiſte Arbeit beim Fluge war den Füßen übertragen, die in einem die Flügel niederziehenden Rahmen ſtanden. Mit Hilfe dieſes Apparats erhob ſich Degen am 15. Nov. 1808 über die höchſten Bäume des Prater, wie es heißt 150 F. hoch, aber freilich mit Unterſtützung eines kleinen Luftballons, durch den er das Hauptgewicht ſeiner Maſchine tragen ließ. Die entſetzliche Anſtrengung, welche ein ſolcher Flug den Händen und Füßen zumuthete, ſcheint indeß trotz jenes Erfolges den Erfinder ſowohl, wie Nachahmer von der weiteren Ausbreitung dieſer Erfindung zurückgeſchreckt zu haben. Daß aber auch dieſer Verſuch nicht der letzte und einzige dieſes Jahrhunderts geweſen, davon wurde ich vor Kurzem durch die Thatſache überzeugt, daß auch in dem Dorfe Petersdorf im Hirſchberger Thale Schleſiens noch zwei gewaltige Flügel aufbewahrt werden, welche einſt zu ähnlichen Fluganſtrengungen gedient haben.

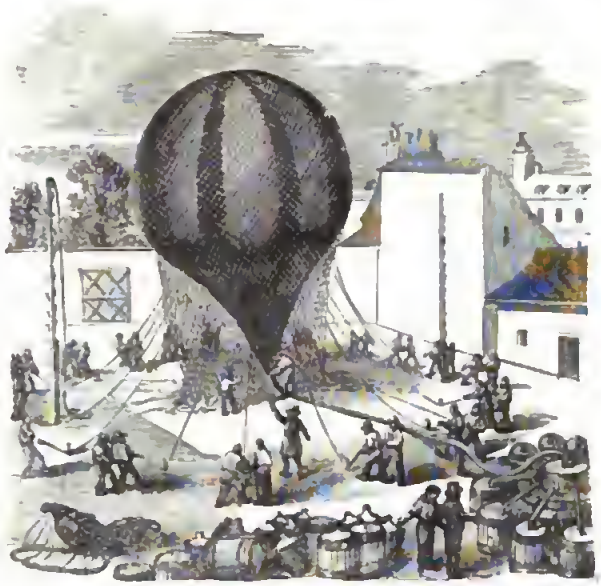
Ein fliegender Luftballon.

Ueber ſolchen allem Naturgeſetz ſpottenden, phantaſtiſchen Spielereien überſah man lange Zeit die einzigen Mittel, welche die Wirklichkeit dem Menſchen zum Fluge bietet. Das Luftreich erſchließt ſich dem Menſchen nur, wenn er das Gewicht ſeines Körpers ſo verringert, daß ihn die Luft zu tragen vermag. Das eiſerne Schiff ſchwimmt auf dem Waſſer ja auch nur, weil der große lufterfüllte Raum, den es umſchließt, ihm ein geringeres Gewicht gibt, als dem gleichen Raum des Waſſers. Daſſelbe Geſetz der Natur beſteht aber auch für die Luft. Nun ſehen wir wohl den warmen Rauch und den Waſſerdampf in die Luft ſteigen, ſehen Ströme erwärmter Luft ſich aufwärts richten, und die Seifenblaſen, die das Kind mit dem warmen Hauche ſeines Mundes aufbläſt, ſchwebten vor hundert Jahren gerade ſo wie heut unter dem Jubel des Kindes empor. Aber wo findet ſich ein ſo leichtes Element, daß es durch ſein geringes Gewicht die Schwere des Menſchenleibes auszugleichen, daß es, wie die Luft vom Eiſen des Schiffes, ſo von einem zarteren Stoffe umhüllt, ihn zu tragen vermöchte!

Es ſind nun 92 Jahre her, daß die Welt mit einer Luftart bekannt wurde, welche dieſe Forderung, wenn auch nicht in dem Verhältniß, wie etwa die Luft dem Waſſer gegenüber, ſo doch in einem unerwarteten Grade erfüllt. Ich meine das von Cavendiſh im Jahre 1766 entdeckte Waſſerſtoffgas, das bekanntlich 13¹/₂mal leichter als die

Digitized by Google

gewöhnliche Luft iſt. Eine mit ſolchem Gaſe gefüllte Blaſe muß alſo, wenn ihr eignes Gewicht nicht etwa zu bedeutend iſt, ebenſo gut in der Luft ſchwimmen, wie eine mit Luft gefüllte Blaſe im Waſſer. Das wußte man allerdings auch bereits in den Siebziger Jahren des vorigen Jahrhunderts; nur fiel es Niemand ein, davon eine Anwendung zu machen. Wie ſo oft in der Geſchichte der Erfindungen, führte auch hier das unvollkommene Mittel ſchneller zum Ziele als das vollkommene. Auch die erwärmte Luft iſt nämlich leichter als die kalte, wenn auch kaum mehr als 3mal. Es bedarf alſo einer ſehr großen Menge ſolcher erwärmter Luft, um eine Hülle von nur einigem Gewichte zu heben. Aber dafür iſt dieſe erwärmte Luft auch viel leichter herzuſtellen, als das Waſſerſtoffgas, und



Die Füllung eines Luftballons.

das iſt ein Umſtand, der bei Erfindungen von weſentlichem Einfluß iſt. Der erſte Luftballon, der ſich zu Annonay in Frankreich am 5. Juni 1783 öffentlich vor den Augen des erſtaunten Volkes in die Lüfte erhob, war daher ein leinener Sack von 35 Fuß Durchmeſſer, deſſen Luft durch Strohfeuer erwärmt und verdünnt wurde. Die Gebrüder Montgolfier, Papierfabrikanten zu Annonay, waren die ſinnreichen Erfinder dieſes Luftſchiffes. Aber kaum war dieſer erſte Schritt gethan, ſo ward auch dem viel leichteren Waſſerſtoffgaſe ſeine verdiente Anerkennung. Am 17. Auguſt deſſelben Jahres ſtieg auch der erſte mit Waſſerſtoffgas gefüllte Ballon unter Leitung des Phyſikers Charles vom Marsfelde zu Paris in die Wolken. Noch in demſelben Jahre am 15. October erhob ſich ſogar der erſte kühne Luftſchiffer, der freilich bald auch das erſte unglückliche Opfer dieſer neuen Flugkunſt werden ſollte, Pilatre de Rozier in einer dem Ballon angehängten Gondel in die Lüfte. Seitdem ſind viele Hunderte bereits auf dieſen Schiffen durch die Wolken gefegelt, über Meere und Berge hin, faſt Hunderte von Meilen weit und hoch über den Alpengipfeln, hoch über den letzten Regionen der Vogelwelt. Die Wiſſenſchaft hat ſich ihrer bedient, um die Geheimniſſe des Luftkreiſes zu erforſchen, der Krieg hat ſie in ſeinen Dienſt genommen, um feindliche Stellungen zu recognosciren und militairiſche Signale zu verbreiten. Aber auch Opfer hat dieſe neue Kunſt bereits in Menge gefordert. Die Ballons verbrannten oder zerriſſen im Sturme oder wurden auf das Meer verſchlagen, und die kühnen Schiffer und Schifferinnen — denn ſelbſt Frauen, wie die Garnerin und Mad. Blanchard, wagten ſich in die fremden Höhen — fanden den Tod.

So hat ſich denn der Menſch wirklich den leichten

Ein Fallſchirm.

Vogelleib geſchaffen, das Schiff gebaut für die Region der Wolken, aber freilich ein linkes, gebrechliches Schiff. Allerdings iſt es ein Schiff, das auf dieſen dünnen Fluthen zu ſchwimmen, das ſelbſt ſchwere Laſten auf dem Rücken der Luftwellen hoch über die Berge dahin zu tragen vermag. Soich ein Luftballon mißt oft, wie der des in unſern Tagen berühmt gewordenen Luftſchiffers Coxwell, 65 Fuß in der Höhe und 125 Fuß im Umfange, umfaßt alſo einen Rauminhalt von etwa 35,000 Kubikfuß. Mit gewöhnlichem Leuchtgas, einem Kohlenwaſſerſtoffgaſe, gefüllt, das allerdings nur etwa 7mal leichter iſt, als die atmoſphäriſche Luft, das man ſeiner Billigkeit wegen und weil es weniger leicht durch die Taffetwände entweicht, dem reinen Waſſerſtoffgaſe vorzieht, würde ein ſolcher Ballon, wenn man das Gewicht des Wachstaffets auf 1½ Loth für den □Fuß rechnet, ungefähr 640 Pfund wiegen. Aber das Gewicht der atmoſphäriſchen Luft, welche dieſer Ballon aus der Stelle verdrängt, würde, den Kubikfuß zu 2½ Loth gerech-

Digitized by Google

net, über 2700 Pfund betragen. So blieb dem Ballon immer noch die bedeutende Tragkraft von über 2000 Pfund. Trotz des Gewichtes der daran gehängten Gondel, der Stricke, mit denen diese befestigt ist, der Anker und Geräthschaften, könnten immer noch einige Personen in diese Gondel steigen, mit den nöthigen Lebensmitteln und mancherlei Instrumenten versehen; ja sie könnten sogar noch eine bedeutende Menge von Ballast mitnehmen, durch deren Auswerfen sie später das Gewicht der Gondel verringern und in der oberen verdünnten Luft die verringerte Steigkraft des Ballons also wieder erhöhen könnten; und immer noch würde eine bedeutende Kraft übrig bleiben, welche das Fahrzeug ebenso zu den dünneren Luftschichten emporschnellte, wie etwa eine luftgefüllte Blase aus dem Grunde des Wassers aufsteigt.

Aber trotz dieser außerordentlichen Steig- und Tragkraft, die noch durch die mit der Höhe wachsende Ausdehnung des Wasserstoffgases vermehrt wird, bleibt der Ballon immer nur ein gebrechliches Schiff, das der Sturmwind leichter zertrümmert, als die empörten Wogen der See den leichten Kahn. Jene Ausdehnung des Gases bringt überdies die Gefahr selbst in das Innere des Ballons, wenn der unvorsichtige Luftschiffer ihn überfüllte; oder wenn die Sicherheitsklappen, durch welche er den gefährlichen Ueberfluß des Gases entweichen lassen kann, den Dienst versagen. Der Ballon berstet unter dem inneren Drange, dem die dünne Luft von außen nicht mehr das Gegengewicht zu halten vermag.

Doch nicht blos ein leckes, auch ein unbehilfliches und unlenksames Schiff ist der Ballon, ein Vogelleib gleichsam ohne Flügel, ein Schiff ohne Ruder und Segel. Ein Spiel der Winde und Strömungen, treibt es durch die Lüfte, von ihren Wellen bald hierhin bald dorthin getragen, bald hoch hinaufgeführt, bald tief gesenkt. Ihm fehlt die Seele, die Kraft des Vogels. Was war es doch, das den Vogel befähigte, sich so schnell im Luftreich zu bewegen, so gewandt auf und nieder und nach allen Richtungen hin zu schießen? Nur die außerordentliche Muskelkraft war es, mit welcher er seine breiten Flügel bald auszuspannen und gegen die Luft zu schlagen, bald einzuziehen und zu senken vermochte, je nachdem er des Widerstandes der Luft bedurfte, um sich fortzustoßen, oder ihn vermindern mußte, um nicht gehemmt zu werden. Man hat es zwar versucht, auch dem Luftschiff die Flügel zu leihen, man hat ihm Räder, Schaufelräder, Segel gegeben, um es durch die Lüfte nach Willkür zu steuern; aber alle diese Bewegungsmaschinen erforderten für die Bewegung dieses großen Gebäudes in einem so dünnen Elemente gegen den mächtigen Druck des Windes ungeheure Kräfte. Um diese Kräfte hätte der Mensch zwar nicht verlegen sein können; der Dampf stünde ihm ja zu Gebote. Aber wie sollte der schwache Bau unter den gewaltigen Stößen, welche bei einer so heftigen Bewegung die widerstehende Luft entgegensetzen müßte, zusammenhalten! Er würde einem mit Segeln überlasteten Schiffe auf sturmbewegter See gleichen. Nur von den Strömen des Luftmeeres kann also der Luftschiffer sein segel- und ruderloses Fahrzeug tragen lassen, und nur durch die Benutzung der verschiedenen Luftströme in verschiedenen Höhen vermag er die Richtung seines Laufes zu ändern.

Wohl nie hat man an eine Erfindung so große Erwartungen geknüpft, als an die der Luftballons, und nie sind diese Erwartungen wohl mehr getäuscht worden. Bis auf die geringen Dienste, welche sie der Wissenschaft und dem Kriege geleistet, sind die Luftreisen bis auf den heutigen Tag Schauspiele geblieben. Der Menschenleib bleibt nach wie vor an den Erdboden geheftet; nur der Forscherblick und der Gedanke dringt über die Wolken, nur dem Dichter ist es gestattet, Flügel zu schaffen, die über den irdischen Staub emportragen.

Der Dollart.

Von Hermann Meier.

Vierter Artikel.

Zur Zeit der Fluth wird die Garnate (Crangon vulgaris) in großer Menge im Dollart gefunden. Sie kommt mit der Fluth und die Ebbe nimmt sie wieder mit fort. Die schwerste Garnate wird in dem Wasser gefunden, welches kurz vor Eintritt der Ebbe zugeführt wird, im ersten Fluthwasser wie im letzten Ebbewasser werden die kleinsten Garnaten gefangen. Sie lebt gewiß von den früher genannten mikroskopischen Geschöpfen; wenigstens sagen verschiedene holländische Gelehrte (Leeuwenhoek, Bather), daß man im September im Magen einer Garnate verschiedene Sorten kleiner Muscheln von der Größe eines Sandkorns fand. In früheren Jahren fand man viel mehr Garnaten im Dollart als jetzt. Sie laichten damals im Rohr und in Löchern; aber seitdem haben sie, vielleicht durch das Anwachsen des Schlammes und der Flußdetten vertrieben, für die Vermehrung ihres Geschlechtes andere Stellen aufgesucht, wenigstens werden jetzt wenig Garnaten mehr mit Eiern an den Füßen gefangen. Diese Vermuthung hat viel für sich. Auch jetzt noch fängt man dort die dicksten Garnaten, wo das Wasser am tiefsten ist. Die Garnate wird sowohl zur Ebbe, als zur Fluthzeit gefangen. Im Allgemeinen hält man letztere für die beste, weil sie kräftiger ist und beim Kochen eine rothere Farbe annimmt; aber die Ebbegarnate ist dicker und wird mehr gefangen als die Fluthgarnate. Andere behaupten indessen, daß die Ebbegarnaten beim Kochen viel rother werden, als die zur Fluthzeit gefangenen. Beide Behauptungen können wahr sein, wie sehr sie auch scheinbar von einander abweichen. Wir glauben, daß Garnaten, auf dem Dollart zur Fluthzeit gefangen, darum besser und rother sind, weil die Fischer, die bei steigendem Wasser fischen, nach dem Fang von der Fluth unterstützt, viel rascher den Deich erreichen, die Garnaten daher schneller und mehr lebendig gekocht werden, als wenn der Fischer, bei fallendem Wasser seine Netze auswerfend, noch immer gegen den Strom arbeiten muß, um den Deich zu erreichen. Es ist ja bekannt genug, daß je lebendiger die Garnaten in's kochende Wasser kommen, sie eine desto rothere Farbe annehmen.

Im heißen Sommer stirbt die Garnate schnell, und todt gekocht ist sie weniger kräftig, nicht voll und mög-

Digitized by Google

licherweise ungesund. Wenn sie stirbt, entfließt ihr ein heller, farbloser Saft; daher rührt es, daß sie nicht gefüllt ist und beim Kochen welch und locker wird. Darum hält man auch im Sommer einen Nordwind für dieses Thier sehr vortheilhaft, weil der Wind die Hitze mäßigt. Im Frühling und Herbst ist der Südwind besser, weil er Wärme zuführt und die Garnate bei Kälte spärlicher erscheint, als bei mittelmäßiger Wärme. Im Allgemeinen ist die Garnate im Herbste besser, als zu jeder andern Zeit. Man fängt sie sowohl bei Tage, als bei der Nacht. Die letztere ist besonders des Sommers besser, als die erstere, weil sie sodald nicht stirbt. Sie ist rother und kräftiger. Will man überhaupt recht rothe Garnate haben, so darf man das Salz nicht sparen und das Feuer muß so groß sein, daß das Wasser beständig tüchtig kocht.

Zum Fang der Garnate, der ungefähr im Mai beginnt und im October aufhört, bedient man sich der Flügelnetze mit großem Hintertheil. Hat der Fischer genug gefangen, so legt er seine Netze zusammen und verläßt den Dollart. Zu Hause angekommen, siedt er die Garnaten aus; die kleinsten dienen zur Vermehrung seines Misthaufens, der dadurch wahrlich nicht an Güte verliert; die übrigen werden gekocht. Nicht jedesmal, wenn er Garnaten kocht, nimmt er dazu reines Wasser; nicht selten kocht er 10mal und öfter noch in demselben schlammigen und schmutzigen Wasser auf's Neue Garnaten, nimmt auch wohl das klarere von dem schmutzigeren Wasser ab, um jenes, mit anderm Wasser und Salz vermischt, abermals zu benutzen. Dadurch erspart er Salz und hat folglich weniger Ausgaben. Dies ist kein Geiz, die Noth zwingt ihn dazu, der Fischfang wird von Jahr zu Jahr weniger gewinnbringend, so daß der Fischer bei aller Mühe und Arbeit nur eine dürftige Existenz hat.

Der Anchovis (Engraulis encrasicholis, L.) ist von Mitte Mai bis zur Mitte Juli im Dollart zu finden, wenn der Wind SW. und die Witterung gelinde ist; im Juli ist er am besten. Heringe (Clupea harengus, L.) trifft man bereits im April an, wenn der Wind stark aus SW. bläst. Stinte (Osmerus eperlanus, L.) sind im Frühling, im Herbst und wenn die Witterung gut ist, sogar im Winter da; sie sind die letzten Fische, die gefangen werden. Knurrhähne (Trigla hirundo, L.) fängt man nur einzeln im November. Anchovis und Häring, die früher so häufig im Dollart gefunden wurden, fängt man jetzt nur selten und dann noch sparsam. Zur Zeit der Ebbe kann man auf den besten Anchovisfang rechnen. Sofort nach dem Fang, es sei zu Hause oder auf dem Dollart, wird der Anchovis geköpft, d. h. von Kopf und Eingeweide befreit. Ohne gewaschen zu werden, wird er nun eingesalzen. Nach 24 Stunden wird er aus dem Salze genommen und ohne Wasser in Körbe gelegt, um den Pökel ausfließen zu lassen. Darnach wird er wieder eingesalzen, und nun läßt man ihn 3 bis 5 Tage ruhig stehen. Nach dieser Zeit wird er wieder herausgenommen und man bringt ihn nochmals in Körbe, um ihn ohne Abspülen oder Abwaschen vom Pökel zu befreien. Endlich wird er wieder in Fässer eingesalzen und zuweilen streut man etwas Pfeffer zwischen die einzelnen Schichten. Dieser so eingesalzene Fisch bleibt 4 bis 5 Jahre frisch und schmackhaft. — Ein solches Faß enthält 4000 bis 4500 Stücke. Beim ersten Einsalzen gebraucht man 12 Pfund Salz, beim zweiten und dritten Mal zusammen eben so viel. Diese Fässer werden weithin versandt und der Fisch findet überall guten Absatz. Noch ist es alten Dollartfischern erinnerlich, daß jeder Fischer zur Fangzeit täglich auf 1½ bis 2 Viertel Faß Anchovis rechnen durfte; ja, man kann wohl annehmen, daß jeder Fischer um diese Zeit 30 Viertel Faß Anchovis verkaufte.

Seine Haupteristenz muß der Fischer im Garnatfang suchen; doch würde er allein davon nicht leben können. Darum legt er sich zugleich auf den Buttfang (Platessa flesus), welcher Fisch noch viel, aber bedeutend weniger als früher im Dollart gefangen wird. Den schwersten Butt findet man bei anhaltend trocknem Wetter im östlichsten Theile des Dollart; man fängt dann deren, die 3 Pfund wiegen. Westlich sind sie kleiner, aber zahlreicher; doch wenn die Siele, in Folge vielen Regens, viel Binnenwasser ablassen, dann verläßt der dickste Butt die Ostseite und begibt sich nach Westen, wo er dann gefangen wird. Auch die Winde haben Einfluß auf den Aufenthaltsort des Butts. Er wählt hauptsächlich die Richtung, welche der Wind nimmt und wo also das Wasser aufgestaut ist. Im Allgemeinen ist bei W. und SW. wieder viel Fisch im Wasser, bei NW.-Wind, wenn es nicht zu kalt ist, weniger; aber bei O. und SO.-Wind bringt die Fluth den wenigsten Fisch.

Für den Buttfang sind sehr heiße, sonnige Tage nicht vortheilhaft, der Butt bleibt dann lieber in der Tiefe, wo es kühler ist. Darum wird auch in den Hundstagen wenig Butt gefangen; schwerer Butt wird dann äußerst selten angetroffen. Deshalb sind im Sommer Nordwinde dem Fischer sehr erwünscht, weil diese die Hitze mäßigen. Eine Folge hiervon ist, daß im Sommer die Morgenfluth mehr Butt in den Dollart bringt, als die Abendfluth, da des Morgens der Schlammboden viel kühler ist als des Abends. In einem günstigen und warmen Frühlinge hat man sogar vor April schon Butt gefangen; ist aber das Wetter kalt und unfreundlich, so kommt er später. Im October ist es gewöhnlich mit dem Fang vorbei, selten findet man den Butt noch im November. Sobald es anfängt zu frieren, bleibt der Butt draußen, da er sehr empfindlich ist.

Ein strenger Winter macht den Butt mager; ist aber der Winter frostfrei gewesen, so hat er freilich von der Kälte gelitten, sieht jedoch erträglich aus und ist bald wieder bei Kräften. Man hält dafür, daß der Butt den Sturm süechtet und sobald dieser wüthet, sich der Küste nähert, und will die Erfahrung gemacht haben, daß nach stürmischen Frühlingen der Buttfang nie ausgezeichnet glücklicher gewesen ist; wir lassen es aber dahin gestellt, ob dieser Behauptung Glauben zu schenken sei. An der Farbe des Butts ist zu erkennen, ob er schon oftmals auf dem Dollartboden die tägliche sehr einförmige Reise hin und her gemacht hat oder nicht. Besitzt er eine schmutzige, gelbe Farbe, die überall gleich stark ist, dann ist er ein Fremdling, der so eben erst mit dem Schlammboden Bekanntschaft macht. Verweilt er einige Zeit, so wird seine Farbe dunkler, er wird mit großen, braunen Flecken bemalt, welche nach und nach schwarz werden und an den Rändern ausgewaschen sind. In demselben Maße, wie die Flecke schwärzer werden, wird der Fisch fetter und dicker; der Kenner gibt diesem Butt den Vorzug.

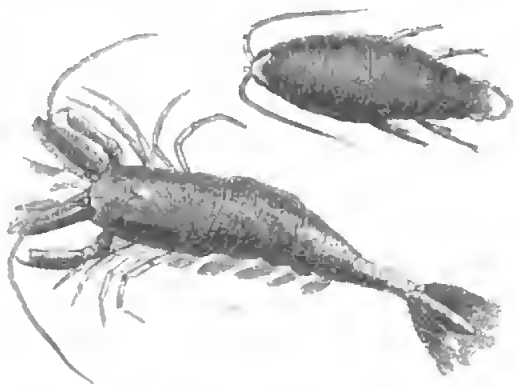
Wenn es so spät im Herbst wird, daß der Butt seine täglichen Reisen nach dem Dollart einstellt, dann nehmen andere Fische, welche die Kälte weniger fürchten, dagegen aber die Wärme nicht ertragen können, dessen Stelle ein.

Digitized by Google

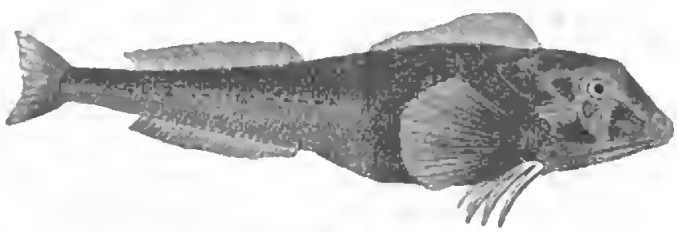
Dann laſſen die Klieſchr und die kleine Scholle (Pleuronectes Limanda und P. Platessa) ſich fangen und vergütrn dem Fiſcher einigermaßen den fehlenden Butt. Sobald aber die Kälte dermaßen zunimmt, daß Eis in's Waſſer kommt, ſieht man auch dieſe Fiſche nicht mehr im Dollart.

Der Butt hat zum Nachtheil der Fiſcher viele Feinde, die ſie ſelbſt dann noch, wenn ſie bereits in den Reuſen gefangen liegen, aufſuchen und begierig verſchlingen. Beſonders fallen die Krebſe den wehrloſen Fiſch an und berauben ihn all ſeiner Floſſen. Darum findet auch der Krebs bei den Fiſchern keine Gnade; wenn er gefangen wird, tödten ſie ihn und werfen ihn weg.

Auch der Tümmler (Phocaena communis, Cuv.) richtet zuweilen große Verheerungen in den Netzen an, doch gelingt es ihm ſelten, den Butt aus den Reuſen zu holen. Einzeln bleibt der Tümmler zur Zeit der Ebbe auf dem Schlamm zurück. Wenn der Fiſcher ihn findet, erſtickt er



Unter der gefräßigen in ihrer Geſellſchaft lebenden Meeraſſel (Ligia oceanica) die gemeine Garneele (Crangon vulgaris) oder die Garnele.



Ein Knurrhahn (Trigla hirundo, L.)

ihn, indem er ihm die Oeffnungen des Kopfes, wodurch er athmet, mit den Daumen oder auf andere Weiſe verſchließt. Von dem Fiſch macht er Thran, der freilich hell iſt, aber einen abſcheulichen Geruch hat.

Der Feind jedoch, den der Fiſcher für ſeine Netze am meiſten fürchtet, iſt der Robbe (Phoca vitulina). Wenn er ſein Junges groß hat, im Auguſt oder ſpäter, kommt er, am liebſten bei bedecktem Himmel und ungeſtümem Wetter, zum Beſuch des Dollarts und weiß die ausgeſtellten Netze ſehr gut zu finden. Sieht er Butt in den Reuſen, ſo zerreißt er nicht ſelten dieſelben, um ſich des Butts zu bemächtigen, was ihm faſt immer gelingt. Der Robbe aber iſt wachſam und vorſichtig, ſo daß es trotz alles Haſſes dem Fiſcher ſelten gelingt, ihn zu fangen.

Der Aal, (Muraena anguilla), der im Dollart gefangen wird, iſt im Allgemeinen klein, ſilberweiß und mager. Er hat eine dünnere Haut als ſeine Brüder, die man landeinwärts findet, aber einen dickeren Bauch. Man fängt den Seeaal meiſtens von April bis Auguſt und beſonders bei warmer Witterung oder wenn die Siele, in Folge vielfachen Regens, dem Dollart viel ſüßes Waſſer zuführen. Der Süßwaſſeraal läuft im Gegentheil am meiſten im September und October und beſonders in finſtern Nächten. Sobald es friert, verſteckt ſich der dickſte Binnenaal in den Schlamm und kann man dann nur kleinere fangen. Im Allgemeinen iſt der Binnenaal dicker als der Seeaal; einzeln werden aber auch ſchwere Aale im Dollart gefangen. Vor etlichen Jahren fand man in der Nähe eines holländiſchen Polders einen Aal auf dem Schlamm, der 42 Pfund wog.

Die Störe (Accipenser sturio, L.) erſcheinen im Dollart in der zweiten Hälfte des Monats Mai, vorzüglich aber im Juni. Sie ſuchen alsdann den Fluß hinaufzugelangen, halten ſich um zu laichen, bis Ende Juli an den tiefen Stellen der oberen Ems und der Leda, (ein Nebenfluß der Ems), auf und kehren dann wieder durch den Dollart zurück. Rauhes, ſtürmiſches Wetter iſt dem Fang nicht günſtig, bei ſchöner, warmer Witterung fängt man in den Monaten Mai bis Juli 1000 bis 1500 Stück, worunter ſich indeß nur etwa ein Viertel bis ein Drittel Rogen-Störe befinden. Die größten dieſer Fiſche wiegen 300 bis 400 Pfund, die kleinſten dahingegen 30 bis 50 Pfund, früher wurden noch ſchwerere und weit mehr gefangen als jetzt. Man fährt mit kleinen Böten auf den Dollart hinaus und fängt ihn zur Fluthzeit, wenn der Stör aufwärts zieht mit großmaſchigen ſtarken Netzen, befeſtigt ihn mit Stricken an der Seite des Boots, um ihn lebend an's Land zu bringen. Hier wird ihm der Bauch aufgeſchlitzt, der Rogen herausgenommen und dieſer durch lüneburger und hamburger Kaufleute in Empfang genommen, die ihn durch ihre Leute an Ort und Stelle zubereiten laſſen. Der Caviar wird durch ganz Deutſchland, nach Schweden, Dänemark u. ſ. w. verſandt. Ein Fiſch lieferte früher gegen 40 Pfund, gegenwärtig durchſchnittlich etwa 25 bis 30 Pfund Caviar, welcher von 2 bis 3 auf 12 Thaler geſtiegen iſt. Den Fiſch ſelbſt behalten die Fiſcher und verkaufen ihn zu 1 Thlr. meiſtens nach Emden, woſelbſt er geräuchert und alsdann das Pfund zu 8 Pf. bis 1 Gr. durch die ganze Provinz verkauft wird. Im Dollart beſchäftigen ſich etwa 30, an der ganzen Ems vielleicht 100 Fiſcher mit dem Störfang.

Jede Woche erſcheint eine Nummer dieſer Zeitſchrift. — Vierteljährlicher Subſcriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Poſtämter nehmen Beſtellungen an.

Gebauer-Schwetſchke'ſche Buchdruckerei in Halle.

Digitized by Google

Die Natur

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 45. [Siebenter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 5. November 1858.

Der Flug des Menschen.

Von Otto Ule.

Zweiter Artikel.

Der menschlichen Mechanik ist es noch nicht gelungen, die physikalischen und anatomischen Schwierigkeiten zu überwinden, welche sich der Beflügelung des menschlichen Leibes entgegenstellen. Nur die Phantasie hat sich bis auf den heutigen Tag das Recht nicht nehmen lassen, dem schweren stofflichen Leibe Flügel zu leihen, auf denen sie ihn in ihre ätherischen Räume emporträgt, nur die Kunst hat fliegende Menschengestalten geschaffen. Da nun in diesen Blättern wiederholt darauf hingewiesen ist, daß auch das Schaffen der Phantasie keineswegs ein regelloses, willkürliches, daß es vielmehr, wie jede Thätigkeit, dem allgemeinen Naturgesetz untergeordnet sei, daß auch für ihre Schöpfungen die Gesetze organischer Bildung als maßgebend betrachtet werden müssen, so wird es den Leser nicht überraschen, wenn ich hier, ohne mich als Kunstkenner geberden zu wollen, vom rein naturwissenschaftlichen Standpunkt einige Worte über die geflügelten Geschöpfe der Phantasie fallen lasse.

Die Phantasie des Menschen hat sich nie darein finden können, jene Geister- und Götterwelt, welche die Forderungen des Gemüths und des abstrahirenden Verstandes ihr aufdrängten, als eine wahrhaft jenseitige zu erfassen. Sie hat nie auf dem Altar des „unbekannten Gottes" geopfert und wird es nie. Wenn sie sich eine übernatürliche, zum Theil selbst widernatürliche Welt schuf, so zog sie doch zugleich das Uebersinnliche in das Sinnliche nieder und kleidete das Göttliche in irdische Gestalten. Aber sie erhob auch wieder ihre Schöpfungen über den Staub der Natürlichkeit, sie lieh ihnen Organe, welche wenigstens symbolisch ihre Macht über die gewöhnlichen Beschränkungen stofflicher Wesen andeuteten.

Nur eine rohe, ursprüngliche Phantasie kann in der physischen Kraft das Attribut des Göttlichen erblicken; darum beginnt die religiöse Anschauung fast aller Naturvölker damit, sich in ihren Göttergestalten gewaltige Riesen mit furchtbar drohenden Waffen zu schaffen. Der feine griechische Geist, der nicht blos in der Menschengestalt die edelste Form der organischen Bildung kennen gelernt hatte, sondern auch früh schon in der geistigen, sich über das Ge-

Digitized by Google

meine erhebenden Kraft des Menſchen ein Uebergewicht über die rohe Körpergewalt ahnte, verſchmähte es mehr und mehr, in das Maaß der göttlichen Glieder die göttliche Macht und Würde zu verlegen. Die Phantaſie des klaſſiſchen Griechenthums vereinte das Göttliche in der Kraft des Willens und in ſittlichen Eigenſchaften, in Liebe, Weisheit und Gerechtigkeit; ſie kleidete ihre Geſtalten in das Gewand der Schönheit und ſuchte durch die Form allein die inwohnende geiſtige Macht auszudrücken. Aber eben darum fühlte ſie zugleich das Bedürfniß, dieſe verklärten, idealen Geſtalten aus dem Staube emporzureißen und dem ſinnlichen Auge in den Aether zu entrücken. Darum lieh ſie ihnen die Organe des Aufſchwebens, die Flügel. Dieſes Streben, geflügelte Weſen zu ſchaffen, iſt allen Völkern gemein, ſobald ſie ſich überhaupt zu der Vorſtellung des Ueberſinnlichen erheben, und ſobald die Phantaſie zugleich mächtig genug in ihnen geworden iſt, das Jenſeits mit dem Dieſſeits geſtaltend zu verknüpfen. Darum begegnen wir ihnen bis auf den heutigen Tag in den Werken der ausübenden Phantaſie, in den Werken der Kunſt.

Unter allen Verſtößen, welche die Kunſt ſich gegen die Natur erlaubt hat, iſt die Beflügelung des Menſchen jedenfalls der verzeihlichſte. Unter allen Verbindungen der menſchlichen Geſtalt mit thieriſchen Theilen iſt dieſe ſogar die einzig würdige. Ihre Widernatürlichkeit verletzt das Schönheitsgefühl weniger, weil ſie den Gedanken an eine Erhebung und Vervollkommnung der menſchlichen Geſtalt weckt. Man würde freilich zu weit gehen, wenn man dieſe Widernatürlichkeit überhaupt in Frage ſtellen wollte, wie Carus es thut, der in unſerm organiſchen Bau eine beſtimmte Hindeutung auf Flügelbildung zu ſehen meint, indem ebenſo, wie an dem Bruſtringe der Schmetterlinge nach der Vorderſeite zu ein Fußpaar hervorvortritt, nach der Rückenſeite zu aber ein Flügelpaar, ſo auch am Schulterringe des Menſchen nach der Vorderſeite zu die Arme ſich entwickeln und ſo gewiſſermaßen ein Flügelpaar an der Rückenſeite gefordert werden ſollte. In dem Bau des menſchlichen Organismus liegt keineswegs eine Rechtfertigung, wohl aber eine gewiſſe geſetzliche Beſchränkung der Beflügelung, ſowohl was die Form und Größe der Flügel, als was den Ort ihrer Anheftung betrifft.

Vom anatomiſchen Standpunkte würde es am richtigſten erſcheinen, wenn der Künſtler diejenige Form des Flügels wählte, welche die Natur bei der dem Menſchen am nächſten ſtehenden Thiergeſtalt, dem einzigen beflügelten Säugethier, der Fledermaus, bereits vorgebildet hat. Aber gerade dieſe Verwandtſchaft, dieſe durchſchimmernde Natürlichkeit würde den Fledermausflügel am Menſchen als Caricatur erſcheinen laſſen. Der fünffingerige Fledermausflügel erſcheint als eine Verzerrung der menſchlichen Hand. In unſerer Vorſtellung ſchrumpfen damit unwillkürlich die ſchön gerundeten Arme in lange, dürre Knochen zuſammen, verlängern ſich die zarten Finger in widerliche Krallen. Wir vermögen den Gedanken an das Unſchöne und Unheimliche, das in dem Schwankenden und Unſteten des Fledermausfluges liegt, nicht zurückzuweiſen, und verknüpfen mit dieſer Erſcheinung folgerichtig ihre lichtſcheue, dunkelſüchtige Natur, die an etwas dem Schönen und Guten Feindſeliges erinnert. So iſt der Fledermausflügel nur geeignet, die menſchliche Geſtalt zu verhäßlichen und zu erniedrigen, und die Kunſt hat ſich ſeiner darum auch nur in dieſem Sinne bedient, nicht um Götter, ſondern um Teufel zu bilden.

Wenn aber in der zu nahen Verwandtſchaft die Gefahr der Caricatur liegt, ſo darf man die Gebilde, die man vereinigen will, doch auch wieder nicht aus zu großer Ferne herbeiziehen. Die phyſiologiſche Wahrſcheinlichkeit und Denkbarkeit wird dadurch gefährdet. Das gilt von den Schmetterlingsflügeln, mit denen die Kunſt bisweilen Genien ausgeſtattet hat. Sie fordern die Vereinigung zweier widerſprechenden Charactere, des Gliederthiers und des Wirbelthiers, ſie zwingen die ſchwere Laſt des menſchlichen Leibes zu vergeſſen, damit er von dieſen zarten Schwingen weniger gehoben, als flatternd und ſchwebend getragen werden könne. Wo die Schmetterlingsflügel daher am gerechtfertigtſten in der Kunſt erſcheinen, bei der Pſyche, ſollen ſie weniger den Flug andeuten, als jene den Alten ſo tief geheimnißvolle Metamorphoſe, durch welche aus der ſchweren, trägen Larve der Schmetterling hervorgeht, der gleichſam faſt körperlos, nichts als Flugorgan zu ſein ſcheint.

Die gebräuchlichſte Form des Flügels, deren ſich die Phantaſie wie die Kunſt in ihren Geſtalten bedienen, iſt die des Vogelflügels — und mit Recht. Der Vogelflügel iſt das vollkommenſte Flugorgan und erweckt darum am reinſten den Gedanken des Aufſchwebens, beeinträchtigt ihn am wenigſten durch Nebenerinnerungen. Beim Anblick eines Engels mit Vogelflügeln wird Niemand an irgend eine Eigenſchaft des Vogels denken. Nur durch die Art der Anheftung kann noch eine ſolche Erinnerung geweckt werden. Der Vogelflügel vertritt nämlich anatomiſch den menſchlichen Arm, und ſo ſehen wir in der That bei den alten ägyptiſchen Genien die Flügel mit den Armen verwachſen. Bei den Cherubim der Hebräer verhüllen die Flügel ſogar faſt die ganze Geſtalt. Die ganze Menſchengeſtalt iſt hier kindlich unvollendet gedacht; nur das Haupt des Kindes iſt ausgebildet, und die beiden Gliedmaßenpaare des kaum angedeuteten Stammes erſcheinen als vier Flügelchen, von denen zwei zuſammengeſchlagen das Unvollkommene verhüllen, während die beiden andern das leichte Gebild ſchwebend erhalten. Trotz dieſes Vorzugs größerer anatomiſcher Wahrſcheinlichkeit und Natürlichkeit, ſteht die Flügelbildung der Cherubim doch vom Standpunkt der Aeſthetik hinter der der griechiſchen Flügelweſen zurück. Während dort das Material des Armes im Flügelbau verarbeitet iſt, tritt uns hier die Mißbildung doppelter Arme

Digitized by Google

entgegen. Die Flügel erscheinen bei den griechischen Göttergestalten als ein Zuwachs, nicht als ein Rand an der schönen menschlichen Form. Die griechische Flügelgestalt hat nichts wahrhaft Menschliches, namentlich nichts von den Organen eingebüßt, die dem Geist und der Empfindung gehören; ihr Fuß berührt den Boden im schwebenden Tanze, ihr Arm ist zur That und Geberde bereit. Ihr Flügel offenbart nur, wie Anselm Feuerbach sagt, daß sie, wie auf der Erde, so auch in den Regionen der Luft und des Lichtes zu Hause ist. Der Flügel der griechischen Bildwerke ist also nur eine Andeutung, ein Symbol.

Die griechischen Künstler waren sich wohl bewußt, daß ein geflügelter Mensch eine anatomische Unmöglichkeit sei. Darum suchten sie ihren Bildungen auch nicht die Wahrscheinlichkeit des Flugvermögens durch verhältnißmäßig große Schwingen gewaltsam aufzuprägen. Wo, wie namentlich in der späteren und selbst neuesten christlichen Kunst, die Flügel so groß und so gestellt gebildet sind, daß die Einbildungskraft sie für die wirklichen Flugwerkzeuge des dargestellten Geschöpfes nehmen muß, verliert das Geschöpf das Gepräge seiner Uebernatürlichkeit; es will natürlich sein, sagt Oersted, und wird naturwidrig. Bei allen Wirbelthieren werden naturgesetzlich die Flügel nur durch eine besondere Entwickelung der vorderen Gliedmaßen gebildet, und die Vögel haben darum keine Arme oder Vorderfüße. Eine naturwissenschaftlich gebildete Phantasie muß daher an jener erdichteten Abänderung in der menschlichen Gestalt Anstoß nehmen. Wer irgend Kenntniß hat von den Muskeln, welche, wie wir gesehen haben, erforderlich sein würden, um solche neue Bewegungsorgane in Wirksamkeit zu setzen, wie von den weitumfassenden, organischen Veränderungen, welche diese wieder bedingen würden, der kann sich des Gedankens nicht entschlagen, daß die durch die Flügel angedeutete Veränderung, wenn sie durchgeführt werden sollte, die dargestellte fliegende Gestalt zu einem ganz andern, als menschlichen Wesen machen müßte.

Es liegt also ein ungemein tiefes und zartes Gefühl für Wahrheit in der griechischen Kunst, die sich bei ihren Flügelgebilden nur mit zierlichen Andeutungen begnügte. Das spricht sich noch mehr darin aus, daß die großen olympischen Götter, die vielleicht ursprünglich zur Andeutung ihres raschen Wirkens und ihrer ätherischen Heimat sämmtlich beflügelt waren, allmälig ihre Flügel ablegten, und daß die Künstler selbst dem Götterboten Hermes, der ja mit im Rathe der Götter saß, nicht wagten das Symbol der Schnelligkeit am Körper selbst anzuheften, sondern nur seine Sandalen mit Schwingen versahen. Nur dienende Wesen oder allegorische Personificationen allgemeiner Begriffe, wie Eros, Nike, Iris, Eos, Dike, Nemesis und die Eumeniden, waren es, auf welche die spätere griechische Kunst die den olympischen Göttern abgenommenen Flügel übertrug.

Wenn in dieser symbolischen Behandlung der Flügelgestalt bei den Griechen sich schon ein ahnendes Bewußtsein der Unnatürlichkeit und Unberechtigtheit ausspricht, so war es der christlichen Malerkunst vorbehalten, sich auch über dieses Symbol zu erheben. Auch sie hatte das Uebersinnliche und Uebernatürliche darzustellen, auch sie sollte die schöne Menschenform über den irdischen Stoff emporheben. Aber sie verschmähte die natürliche Vermittelung durch das naturwidrige Organ, sie forderte unmittelbar von der Phantasie die Erfassung des Unerklärbaren und Wunderbaren. Nur bisweilen, wie in Raphaels schönsten Madonnenbildern, kommt sie der Anschauung noch durch symbolische Andeutungen in Wolkenunterlagen zu Hilfe, während sie in Raphaels berühmter Transfiguration völlig frei schwebende Gestalten darstellt. In dieser Ueberwindung des Symbols liegt der höchste Triumph der Kunst.

Was der menschlichen Mechanik also verwehrt war, hat die Kunst geschaffen, und mit Recht. Denn die Kunst ist die verklärte, vergeistigte Natur, ihre Gestalten sind nur in Formen gekleidete Gedanken. Der Gedanke aber allein ist es, der sich über den Staub emporschwingt zu den ewigen Räumen des Lichtes und, wenn er auch vom Stoffe sich nicht loszuringen vermag, aus diesem Stoffe sich Flügel bildet, die ihn aufwärts tragen müssen.

Ueber den zur Zeit Christian's III. im Oeresund gefangenen Meermann.

Von J. J. S. Steenstrup.

Nach einem Vortrage desselben aus dem Dänischen von H. Zeise.

Zweiter Artikel.

Der erste jener Schriftsteller, mit denen wir uns beschäftigen wollen, ist Wilhelm Rondelet, Professor der Medicin in Montpellier (geb. 1507, gest. 1566), der in einem großen Foliowerk (Libri de piscibus marinis. Lyon 1554) Beschreibungen sämmtlicher damals bekannter Seethiere lieferte, und durch Holzschnittfiguren im Texte erläuterte, die oft sehr kenntliche Bilder der Gegenstände geben. Er kommt darin zur Besprechung verschiedener Seeungeheuer, und dabei auch des Seemönchs vom Oeresund, in Veranlassung dessen er die nachstehende Figur mit der Ueberschrift: „Ein Fisch in Mönchsgestalt" gibt und worüber er sich in folgender Weise äußert:

„Zu den Seeungeheuern rechne ich auch das Thier, welches zu unserer Zeit in Norwegen im bewegten Meere gefangen wurde, und welchem alle Diejenigen, die es sahen, sogleich den Namen „Mönch" gaben. Es schien mensch-

Digitized by Google

liche Geſichtszüge zu haben, aber mit groben und rohen Umriſſen; der Kopf war kahl und glatt, die Schultern wurden von einer Kutte, wie die unſerer Mönche, bedeckt. Anſtatt der Arme hatte es zwei lange Floſſen. Der untere Theil lief in einen breiten Schwanz zu; der mittlere Theil war viel breiter und hatte die Form eines Waffenrocks (oder eines engen Leibrocks.) Nebenſtehendes Bild gab mir die erhabene Königin Margreta von Navarra, die durch ihr ruhmwürdiges Geſchlecht, ſo wie nicht minder durch Verſtand, Gelehrſamkeit, Tugend und große Frömmigkeit unter allen hochſtehenden Damen jener Zeit hervorragt. Sie hatte dieſes Bild von einem Adligen bekommen, der ein ähnliches dem Kaiſer Karl V., der damals in Spanien war, überbrachte. Der Edelmann verſicherte der Königin, daß er ſelbſt dieſes in Norwegen gefangene Ungeheuer geſehen habe, als es nach dem heftigſten Unwetter von Wellen und Strömung an's Ufer geworfen war; er nannte die Stelle „Diezum" in der Nähe der Stadt „Denelopoch."

Sie könnten nach dieſen Ortsangaben leicht glauben, daß hier die Rede von einer ganz andern Begebenheit ſei. Norwegen, Schweden und Dänemark verwiſchen die Südeuropäer noch jetzt, und wir können uns nicht wundern, wenn man vor 300 Jahren noch weniger zwiſchen dieſen nordiſchen Ländern unterſchied, die ſogar lange unter einem und demſelben König geſtanden hatten. „Diezum" bedeutet zweifelsohne Oreſund, nämlich Sund mit dem deutſchen Artikel. Ein ähnlicher Artikel vor „Elledogen" (dem damals gebräuchlichen Namen für Malmö) wird einem franzöſiſchen Ohre leicht wie „Denelopoch" klingen. Rondelet's Mönch war alſo, wie der unſrige, im Oreſund bei Malmö gefangen. —

Bevor ich Rondelet's Bericht fortſetze, muß ich Ihre Aufmerkſamkeit noch auf einen Widerſpruch zwiſchen dieſem und der gegebenen Figur lenken. Die Beſchreibung ſagt nämlich ausdrücklich, daß das Seeungeheuer lange Floſſen anſtatt der Arme hatte, während offenbar die „Floſſen" im Verhältniß zu einem Weſen jener Größe kurz ſind. Das iſt für uns nicht unwichtig, wenngleich wir eine Uebereinſtimmung erſt ſpäter verſuchen werden herzuſtellen. In allen andern Punkten ſtimmen Figur und Beſchreibung ſo mit einander, daß man annehmen könnte, daß die Figur entweder nach der Beſchreibung oder dieſe nach der Figur entworfen ſei. Daß aber die Figur in mehreren Beziehungen einiger Berichtigung bedarf, verſtehen wir aus den Fingerzeigen, die Rondelet uns ſelbſt gibt. Er fährt nämlich fort:

„Von demſelben Ungethüm zeigte mir Gisbert (ein deutſcher Arzt in Rom, der für Naturſeltenheiten viel Intereſſe hatte, Namens Gisbert Horſt) eine Zeichnung, die ihm von Norwegen ſelbſt nach Rom geſchickt worden war, und dieſe Zeichnung wich ſehr von der meinigen ab. Soll ich deshalb meine Meinung rein ausſagen, ſo glaube ich, daß die Zeichner Eins und das Andere mehr hinzugefügt haben, damit die Sache als um ſo wunderbarer angeſehen werden ſolle. Ich will deshalb gern glauben, daß dieſes Ungeheuer in der Form Aehnlichkeit mit dem Menſchen in der Weiſe gehabt hat, wie auch ein Theil vom Kopfe der Fröſche einem Menſchenkopfe gleicht, und ferner in ſoweit, als unterhalb des Kopfes zu beiden Seiten einige breite Theile waren, den Schulterblättern des Menſchen entſprechend und durch Muskeln beweglich, deren Umriſſe einer Mönchskutte glichen, ſo wie es gerade bei uns ſelbſt mit dem andern Muskel der Fall iſt, welcher die Schulterblätter bewegt, und der ſie namentlich theils einander nähert, theils ſie in die Höhe hebt, und der durchaus treffend in der Form einer Mönchskutte gleicht. Außerdem glaube ich, daß es nicht Schuppen waren, welche ſie bedeckten, ſondern eine harte und runzlige Haut, wie ich ſolches vorhin von dem Seelöwen geäußert habe."

Dieſe wichtigen Bemerkungen Rondelet's zeigen uns alſo deutlich genug, daß die Zeichnung, welche Gisbert von dem Thiere beſaß, bei Weitem nicht ein ſo wohl ausgeprägtes menſchliches Antlitz darſtellte, wie die vor uns ſtehende Zeichnung von der Königin von Navarra, ſondern das Thier auf eine Weiſe endigen ließ, die Rondelet mehr oder weniger an eine Froſchſchnauze erinnerte. Ferner muß die Kappe ein wenig in einer andern Form dargeſtellt geweſen ſein, (die Muskeln, von denen Rondelet ſpricht, heißen noch jetzt Kappenmuskeln, m. cuculiares) nämlich weniger an den Seiten der Arme ausgeſchnitten, aber ein wenig tiefer hinuntergeſchnitten oder offen in der Mittellinie, ſo daß ſie etwas deutlicher in zwei Seitenhälften zerfällt. Hat ſie im Umriß auch dieſen Muskeln geglichen, ſo iſt ſie wahrſcheinlich ein wenig mehr trapezoidal gezeichnet geweſen. Endlich hat die Zeichnung offenbar keine ſo regelmäßige Schuppenbekleidung ausgedrückt.

Wir verlaſſen nun Rondelet und gehen zu dem zweiten der erwähnten Schriftſteller, Peter Belon, über. Er war Arzt zu Mans in Frankreich (geb. 1517 geſt. 1564) und Verfaſſer des Werkes de Aquatilibus libri duo etc., Paris 1553. Weit gereiſt und mit offnem Auge für die Natur ausgeſtattet, theilt er darin viele Beobachtungen über die Seethiere mit und erläutert ſie durch gute Holzſchnitte. Die Zeichnung des Seemönchs begleitet er mit folgenden Worten:

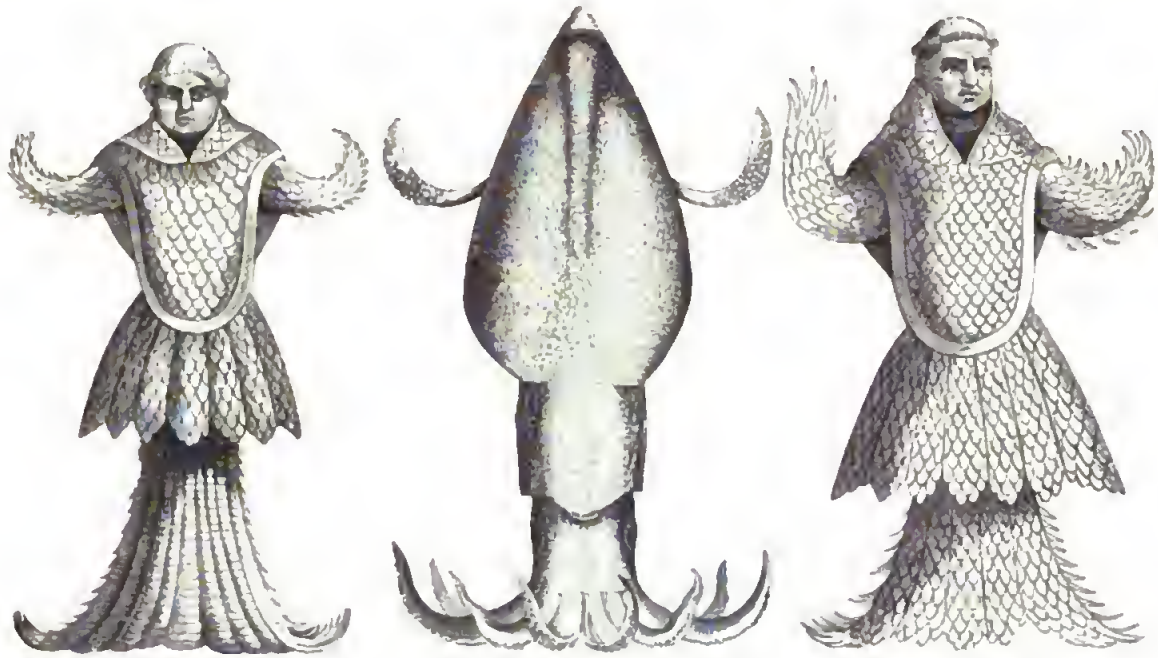
„Daß man in gewiſſen Gegenden wirklich Seeungeheuer von der Form und dem Ausſehen, wie die obengenannten findet, (die Nereïden, Najaden der Alten und den ſogenannten polniſchen Biſchof der neueren Zeit) glaube ich leicht, in ſofern es wahr iſt, was man von dem Mönchsfiſch erzählt, der bei Norwegen gefunden wurde, in der Gegend, die man Diezuni nennt, nahe bei der Stadt Den Elepoch, und von deſſen Geſtalt die nebenſtehende Figur einen Begriff geben wird. Man berichtet, daß er nur drei Tage lebte und außer einigen tiefen Seuf-

Digitized by Google

zern, welche die höchſte Betrübniß und Soege andeuteten, keinen Laut von ſich gab. Aus Allem was hier angeführt iſt, faſſen wir leicht, was die Natur im Stande iſt, zu bliben, ſeldſt wenn ſie nue ſcheezt."

Im Jahee daraus, 1554, erſchien eine feanzöſiſche Beaedeltung deſſelden Werkes durch den Verfaſſee, und man findet, daß ee hier und dort eine Zeile zur Eeklääeung und Eeläuterung eingeſchoden hat. — Dies iſt geeade auch der Fall mit deejenigen Stelle, welche uns hier beſchäftigt. Er ſchiedt nämlich in ſeinen Mitthellungen üdee das kurze Leden des Thleees und deſſen Stöhnen ein: „ſo wie Mehrere es ſahen"; wie ee denn auch ſpätee hinzufügt: „daeüdee kann ich nach mündlichen und ſcheiftlichen Beeichten glaubwüedigee Leute vollſtändige Verſicheeung geben." — Es kann alſo kein Zweifel odwalten, daß Belon ſeine deſonderen Quellen, veeſchieden von denjenigen Rondelet's, gehadt hat, was auch die gleichzeitige Ausgade deider Werke vermuthen läßt. Seine Figur iſt zugleich, bei allee Aehnlichkeit mit der Rondelet's, dennoch von dieſer ſo veeſchieden in den gegenſeitigen Verhältniſſen dee Thelle, in der Bildung der Arme, in der Spaltung des Ueberwurfs u. ſ. w., daß man ſie ſchwerlich füe Copien einee und deefelden Oeiginaizeichnung halten kann. Stammen ſie aber von zwei verſchiedenen her, ſo bietet ihee Uebeeinſtimmung im Weſentlichen eine gegündete Waheſcheinlichkeit dafüe, daß das Ungeheuer, wie es am Strande lag, auch im Weſentlichen die Umriſſe gehabt haden muß, welche die Zeichnungen ihm ertheilen.

Belon hatte auf ſeinen Reiſen im Mitteimeee, im ſchwaezen, im adeiatiſchen und rothen Meer mit eigenen Augen Vieles geſehen und es ſo beſcheleben und abgebildet, daß es in den meiſten Fällen noch wiedee zu eekennen iſt. Kein Wunder alſo, daß ee auch die Natuegegenſtände in natüeliche Geuppen zu ſtellen verſuchte. Belon hatte wohl ſeldſt keine Meermänner geſehen, bezweifelte abee ihee Exiſtenz nicht, und da ein natüelicher Takt ihm veebot, unſern „Mönch" und den (freilich mehe als apokryphiſchen) polniſchen „Biſchof" zu den eierlegenden vieebeinigen Amphibien zu zählen, ſo bildete ee für dieſe eine eigene Gruppe



Der Seemönch nach Rondelet. Der Loligo-Tintenfiſch vom Kattegat. Der Seemönch nach Belon.

von zweibeinigen Amphibien, welche lebendige Junge gebären (amphibia bipeda vivipara).

Dee deitte jenee Scheiftſteller endlich iſt Conead Gesnee, Arzt in Züeich (geb. 1516, geſt. 1565), dee in zahleeichen dicken Foliobänden ein Week übee die Thiee herausgab und in deſſen vieetem, 1558 erſchienenen Bande die Natuegeſchichte der Fiſche und Waſſeethiee behandelt. Das Gesnee'ſche Buch iſt weit mehe als das Rondelet'ſche ein Sammelweek und führt mit einer ungeheuen, füe unſere Zeit beinahe unfaßdaeen Maſſe von Geleheſamkeit die Natuegegenſtände, und was zue Zeit üdee ſelbige geäußeet woeden, in alphabetiſcher oder lexikaliſchee Ordnung voe. Nachdem die Aeußerungen dee verſchiedenen Verfaſſer angeführt woeden ſind, oft ganz wortgetreu und vollſtändig, folgt in der Regel ein ſogenanntes „Corollarium", woein Gesnee ſeine eigenen Zuſätze und Bemeekungen üdee die Sache gidt. Wie teeffen darum hiee zunächſt untee dee Uebeeſchrift: „Uedee Meermänner und namentlich übee den Seemönch und Seebiſchof, nach Rondelet", fowohl wöetlich als vollſtändig das bereits oben Angefühete, von demſelden wohlbekannten Bilde begleitet;

Digitized by Google

dann folgen einige Berichte anderer Schriftsteller über ähnliche Seeungeheuer und endlich ein „Corollarium", welches die Ueberschrift führt: „Zuerst über Meermänner im Allgemeinen, und dann über den Mönch und Bischof." Hier äußert sich der Verfasser folgendermaßen:

„Ich komme nun zu dem Seemönch, welchen Rondelet beschrieben hat, und von dem Georg Fabricius (ein angesehener Dichter in Meißen) mir eine Figur schickte, die beinahe mit der Rondelet's stimmte und die von nachstehender Beschreibung begleitet war. Dieses Wasserthier ist in der Ostsee gefangen, dicht bei der Stadt Malmöe (prope Eibocam), welche vier Meilen von Kopenhagen, der Hauptstadt des dänischen Reiches, entfernt liegt. Kopf, Hals, Schultern, Brust waren von menschlichem Aussehen; der Kopf war wie der eines Mönchs geschoren; über den Hals, die Schultern und die Brust hing gleichsam ein Mönchsüberwurf hinab, und dieser war dunt mit schwarzen und rothen Flecken. Der Ueberwurf ging nach unten zu in einen Schurz über, oder in solche umschließende Schöße, mit denen wir die Hüften und den obersten Theil der Beine zu umgeben pflegen. Anstatt der Arme waren Flossen vorhanden, und ebenfalls anstatt der Füße. Der Schwanz glich einem Fischschwanz. Die Länge des ganzen Ungeheuers betrug vier Ellen. Es wurde zum Könige gebracht und als eine Seltenheit und ungewöhnliche Erscheinung (miraculum) im getrockneten Zustande aufbewahrt. Es wurde im J. 1546 n. Chr. gefangen."

„Von diesem Thiere habe ich auch eine gedruckte und veröffentlichte Figur gesehen, die mit deutschen Reimen begleitet war. In diesen liest man außer dem bereits Angeführten: das Gesicht war schwarz wie das eines Negers. Ueber der Brust befand sich gleichsam ein Kleidungsstück, das demjenigen glich, mit welchem sich die Priester bekleiden, wenn sie Messe lesen sollen, (also dem sammetnen Ueberwurf über das Meßhemd), und das dunt von Tüpfeln und Flecken war. Unter der Brust sah man gleichsam einen faltigen Schurz angeheftet. Es lebte drei Tage, nachdem es gefangen worden war; es wurde dem Könige gebracht und auf dessen Befehl von einem Maler abgezeichnet. Nach dieser Zeichnung haben Viele ihren Freunden an verschiedenen Enden der Welt Kopien gesandt."

„Dieselbe Figur — fährt Gesner fort — wurde mir auch von dem jungen und gelehrten Hertor Mythobius gebracht, Sohn des hochangesehenen Arztes Burchard, als derselbe im vorigen Jahre nach Italien reiste. Bei Ueberbringung dieser Zeichnung wurde u. A. bemerkt: „Dieses Ungethüm wurde im Fischernetze mit Häringen gleichzeitig gefangen und dem Könige überbracht; vom Könige wurde es dem Herzoge von Mecklenburg zugesandt; und von dort kam eine Zeichnung an den Rath von Lüneburg.""

Wir sehen also, daß Gesner außer Belon und Rondelet auch seine eigenen Quellen gehabt hat, an die er sich halten konnte, nämlich die Nachricht von Georg Fabricius, die Mittheilung in den gedruckten deutschen Reimen und die Bemerkungen von Hertor Mythobius. Außer den Figuren jener Beiden hat Gesner zwei andere gesehen, die, welche ihm Fabricius sandte, und die, welche von den gedruckten Versen begleitet wurde, dieselbe, die ihm auch Hertor Mythobius brachte; keine derselben wird mehr als in den wesentlichsten Zügen mit der Belon's und Rondelet's übereingestimmt haben, da Gesner sonst bemerkt haben würde, daß sie dieselben gewesen.

Von den vielen Zeichnungen, die, wie wir sehen, über ganz Europa in Umlauf gesetzt wurden — wird sicherlich noch manche zum Vorschein kommen, die jetzt in älteren Bücherſammlungen und Archiven verborgen liegt, und neue Aufschlüsse über das Seeungeheuer sind also nicht unmöglich.

Die Metamorphosenlehre.

Von Karl Müller.

3. Ihre geistige Kraft.

Jede Entwickelungsgeschichte beginnt mit dem ersten Anfange aller Dinge, um, so zu sagen, das Z aus dem A zu erklären. Dadurch zerlegt sie das Weltall in seine kleinsten Theilchen und läßt dasselbe aus ihnen sich aufbauen. Ein außerordentlicher Gewinn ist hieraus für die gesammte Weltanschauung hervorgegangen. Ueberall fanden sich für die größten Wirkungen nur kleine Ursachen; im unendlich Kleinen wurzelte das unendlich Große, und somit war Letzterem die dämonisch-erdrückende Macht genommen, von der wir im Anfange dieser Artikel überhaupt ausgingen. Auch das bildet einen bemerkbaren Gegensatz in der Weltanschauung alter und neuer Zeit. Jene besaß vorzugsweise den Cultus des Großen, diese hat sich den Cultus des Kleinen und mit ihm jene staunenswerthen Erfolge errungen, die uns vor dem Gesammtergebniß der heutigen Naturwissenschaft mit Ehrfurcht, vor dem menschlichen Geiste mit Stolz erfüllen. In Rücksicht auf diesen Gegensatz, könnte man recht wohl die alte Zeit die makrokosmische, die neue Zeit die mikrokosmische nennen.

Freilich ist das, wie mit allen Vergleichen: sie können nur im Allgemeinen betrachtet Anspruch auf Richtigkeit machen, weil kein großer Gedanke sich urplötzlich entwickelt, sondern oft Jahrtausende vorher empfangen und Jahrtausende nachher ausgebildet wurde. So verhält es sich in der That mit dem mikrokosmischen Gedanken. Man findet ihn bereits 3000 Jahre v. Chr. nach chinesischen Traditionen bei einem der ältesten Denker der Erde, bei Fo-hi. Er erforschte neben der Natur sich selbst und fand sich dem Makrokosmos (Weltganzen) gegenüber als ein Abbild desselben, als einen Mikrokosmos (Welt im Kleinen). Anders drückte es Plinius aus, indem er sagte, daß die Natur nirgends größer, als in ihren kleinsten Dingen sei. Vierzehn Jahrhunderte später tritt der Fo-hi'sche Gedanke nochmals sehr bestimmt bei dem vielberufenen Theophrastus Paracelsus wieder hervor. Indeß waren diese Anschauungen immer nur vereinzelte, und es würde wunderbar sein, wenn es anders gewesen wäre; denn um einen solchen kosmischen Gedanken zu begründen, gehörte nothwendiger Weise der ganze physikalische und chemische Apparat und die vergleichend entwickelnde Methode der heutigen Naturwissenschaft dazu. Ex ungue leonem, aus der Tatze den Löwen erkennen, gelang erst der neueren Wissen-

Digitized by Google

ſchaft. In dieſer Beziehung iſt keine Disziplin ſo überraſchend exakt ausgebildet worden, wie die Zoologie durch Cuvier. Er betrachtete jede Geſtalt mathematiſch gleichſam als die konkrete Formel einer exakten Rechnung, den ganzen Organismus wie die Gleichung einer Curve, die alle Eigenſchaften in ſich ſelbſt trägt und ſie auch im Kleinſten wiederſpiegelt. Man weiß, welche großartigen Reſultate der Mathematiker ſeit jener Zeit gewann, wo er mit unendlich kleinen Größen rechnen lernte; ebenſolche gewann jetzt die Zoologie, ſie lernte ein ganzes Thier aus einem einzigen gegebenen Zahne ableiten, um auf dieſem ſicheren Grunde vorzugsweiſe die untergegangenen Schöpfungen wieder aufzubauen. Was bei dem Zoologen der Zahn, wurde beim Botaniker die Frucht, bei dem Mineralogen der Kryſtall. Alle ſchließen jetzt von einem Gegebenen auf die innere Natur der ganzen Geſtaltung, ja ſogar auf die chemiſche Zuſammenſetzung zurück. Selbſt der Aſtronom hat ſich dieſer Anſchauung angeſchloſſen. Es iſt vielleicht das Großartigſte, was hierdurch auf dem Gebiete der Naturanſchauung erreicht wurde; denn indem der Aſtronom jetzt die Erde als das Abbild des ganzen Weltſyſtems anſah, gelangte er zu der Ueberzeugung, daß auf allen Welten dieſelben Naturgeſetze thätig ſeien, folglich die ganze Welt von einem und demſelben Geiſte durchdrungen, das ganze Daſein ein einiges Vernunftreich ſei.

Unendlich ſegensreich hat dieſer Gedanke auf die Entwicklung der Naturwiſſenſchaft eingewirkt. Denn während man früher — getreu dem menſchlichen Geiſteszuge, das Ganze zu erfaſſen, — polyhiſtoriſch Alles in Allem ſein wollte und ſo ſeine Kraft im Vielfachen zerſplitterte, konzentriren jetzt die Forſcher ihr Studium im Kleinen und ſtreben nach einem monographiſchen Wiſſen, weil ſie überzeugt ſein können, daß ſie das Ganze auch im Kleinſten wiederfinden werden. Hierdurch erſt iſt Ruhe in den früher ſo haſtig ſpringenden Forſchergeiſt, Sicherheit im Ueberblick in alle Disziplinen der Naturwiſſenſchaft gebracht worden. Nur das monographiſche Studium allein kann die Wiſſenſchaft fördern. Alle fragmentariſchen Forſchungen können wohl winzige Bauſteine zum großen Ganzen der Wiſſenſchaft beitragen; aber Anſpruch auf eine genaue Erkenntniß des logiſchen Entwicklungsganges, alſo der tiefen Gedanken der Natur, können ſie nicht machen. Die Wiſſenſchaft hat ungemein darunter gelitten, daß der nach Univerſalität ringende Menſch in jedem Einzelnen etwas Anderes erblickte und ſo nach Vielwiſſen ſtrebte. Daher kam es, daß arabiſche Naturforſcher in jener Zeit, wo ein Ueberblick des Ganzen noch ſo leicht ermöglicht werden konnte, Aerzte, Theologen, Juriſten, Botaniker, Mineralogen, Chemiker, Phyſiker — Alles in Allem waren. Daher kam es, daß in dem Linné'ſchen Zeitalter derjenige für einen großen Botaniker galt, welcher ſo und ſo viele Tauſende von Pflanzenarten kannte, daß man den Menſchen gleichſam nach ſeinem materiellen Reichthume abſchätzte, nur auf Quantität, nicht auf Qualität der Erkenntniß ſah. Jetzt iſt das anders geworden; man ſagt nicht mehr, daß man ſich im Ganzen mit dem Blicke auf's Kleine, ſondern im Kleinen mit dem Blicke auf's Ganze verlieren müſſe. So iſt man zu einer Theilung der Arbeit gekommen, wo Jeder auf ſeinem kleinen Gebiete — und das geht bis in die heutige Induſtrie — ein Meiſter zu werden ſtrebt, um etwas Vollkommenes zu erreichen. Niemand hat das künſtleriſcher auszuſprechen gewußt, als Schiller, wenn er ſingt:

Es glänzen Viele in der Welt,
Sie wiſſen von Allem zu ſagen,
Und, wo was reizet, und wo was gefällt,
Man kann es bei ihnen erfragen;
Man dächte, hört man ſie reden laut,
Sie hätten wirklich erobert die Braut. —
Doch gehn ſie aus der Welt ganz ſtill,
Ihr Leben war verloren.
Wer etwas Treffliches leiſten will,
Hätt' gern was Großes geboren:
Der ſammle ſtill und unerſchlafft
Im kleinſten Punkte die höchſte Kraft. —
Der Stamm erhebt ſich in die Luft
Mit üppig prangenden Zweigen;
Die Blätter glänzen und hauchen Duft,
Doch können ſie Früchte nicht zeugen;
Der Kern allein im ſchmalen Raum
Verbirgt den Stolz des Waldes, den Baum.

Hat nun die entwickelnde, analyſirende Wiſſenſchaft die Welt in ihre kleinſten Theilchen zerlegt, ſo hat ſie zweitens auch die Pflicht, ſie wieder aus dieſen Atomen aufzubauen. Sie erreicht dies eben dadurch, daß ſie die Entwicklung dieſer Theilchen, ihre Vermehrung oder Aneinanderreihung zu erforſchen ſtrebt. Dadurch findet ſie nun, daß wie das Eine aus dem Andern folgt, ſich alles Frühere auch wiederholt, daß mit andern Worten nur wenige Elemente ſich vereinen, um durch die verſchiedenartigſte Gruppirung die verſchiedenartigſten Formen, in ihnen das mannigfaltigſte Leben hervorzubringen. So gelangt die Wiſſenſchaft auf einem neuen Wege zu der wichtigen Folgerung, daß die ganze Welt nur eine Combination von wenigen Einheiten, mithin dadurch allein leicht und einfach zu begreifen ſei. Sie löſt alle Rechnungen in 9 Ziffern, alle Sprachen in 24 Buchſtaben, alle Muſik in eine Octave, alles Material der Natur in einige 70 Elemente, alle Pflanzen und Thiere in Zellen, alle Kräfte in eine oder wenige Urkräfte u. ſ. w. auf, und zeigt nun, wie nur aus der verſchiedenen Stellung dieſer Elemente zu einander das Ganze der Schöpfung hervorgegangen iſt. Auf ſolchem Wege allein gelangt ſie dazu, das Bleibende, Ewige, den Geiſt der Natur zu erfaſſen, den eigenen Geiſt des erdrückenden Ballaſtes zu entledigen und ihm diejenige einfache Klarheit zurückzugeben, die ſeinen Blick kindlich-ungetrübt, ſein Gemüth heiter erhält. Wer die Einheit in der Vielheit erkennt, hat ſich die Welt unterworfen, er ſteht gleichſam in ſchöner Vogelperſpective über den Dingen und dringt wirklich in das Innere der Natur, in ihr ſtilles, geheimnißvolles Walten und Schaffen. Er ſagt zur Erde: du biſt doch nur ein erſtarrter Tropfen im Weltozean; denn du biſt aus Weltennebel geboren. Er ſagt zum Baume: du biſt trotz deiner Rieſigkeit doch nur ein Zwerg; denn du warſt einſt eine Zelle. Er ſagt daſſelbe zur gigantiſchſten Thiergeſtalt und gelangt endlich zu ſich ſelbſt. Auch du warſt, ſagt er ſich unbefangen und ſicher, einſt nichts — als Zelle, aber dieſe Zelle war gerade das größte Wunder der Natur; denn ich kann ihr nachempfinden, welchen Weg ſie einſchlug, um aus dieſem unendlich Kleinen ein ſo unendlich Großes, ein ſolches Gebilde voll Harmonie in der Geſtaltung, voll Selbſtbewußtſein im Erkennen der Dinge hervorzubringen, wie der Menſch iſt oder ſein ſoll. Es gibt keine großartigere Vorſtellung, als dieſe, welche auch das Mächtigſte, Größte, Ueberwältigendſte, Mannigfaltigſte aus winzigen Atomen herleitet und ſich vor dem geiſtigen Auge entwickeln läßt.

Damit ſchließt ſich ein dritter großartiger Einfluß der Metamorphoſenlehre auf unſere Weltanſchauung an. Hatte ſie vorher eine zerlegende und erklärende Kraft gezeigt, ſo

Digitized by Google

offenbart sie jetzt auch eine verklärende. Sie spricht sich nirgends überraschender, plastischer und ergreifender aus, als auf dem Gebiete des Chemismus. Von des Frühlings erstem Nahen bis zu dem vielversprechenden Reifen der Früchte — welche großartige Wechsel der Gestaltung und des Naturgenusses! Und doch beruht diese zauberhafte That der Natur auf einem, in unserer ethischen Weltanschauung völlig unbeachteten Stoffe — dem Stärkemehl. Es bildet die Grundlage aller Pflanzengestaltung durch sein logisch Schritt für Schritt vorwärts gehendes Zersetztwerden in die verschiedenartigsten Stoffe: Gummi, Zucker, Zellstoff, Pektose u. s. w., durch Einwirkung von Stickstoffsubstanzen, Wasser, Luft und Licht. Eine Wanderung ferner über alle Theile der Erde — welcher großartige Wechsel der Pflanzengestaltung! Und doch beruht er nur auf den wenigen anorganischen Elementen des Bodens und Klima's, das sich nur durch den verschiedenen Stand der Sonne, verschiedenen Bau der Erde, verschiedenen Luftdruck und verschiedene Feuchtigkeitsmengen modificirt. Durch die Metamorphosenlehre ist der Tod aus der Welt gebracht, das Schmutzigste und Ekelhafteste feiert in neuen Formen seine Auferstehung. Aus dem Dünger treibt die Blume, die uns entzückt, die Frucht, die uns nährt und mit ihrem Arom erfrischt. Dieselben Elemente, die an einem gewissen Orte unsern ganzen ästhetischen Sinn beleidigen können, sind an einer andern Stelle salonsfähig. So z. B. ist es die Buttersäure, welche den unausstehlichen Geruch unserer Kloaken (nach den Untersuchungen von Edm. Redling) wesentlich bedingt; aber als Buttersäureäther stellt sie ein feines Parfüm vom Geruch der Ananas dar. Diese Metamorphose ist eigenthümlich genug. Man wässert zu ihrer Bildung Johannisbrod mit Wasser und Hefe unter einem Kreidezusatze ein und läßt die Flüssigkeit Wochen lang stehen, so daß sie zuerst in Milchsäure und dann in Buttersäure übergeht. Man nimmt auch wohl Rohrzucker, Weinsäure und faulen Käse dazu, der eben den Zucker in Milch-, dann in Buttersäure verwandelt. Dieselbe verbindet sich mit dem kohlensauren Kalk (Kreide) zu buttersaurem, den man auf's Neue zersetzt, um die Buttersäure für sich allein darzustellen. Zu diesem Behufe destillirt man ihn mit verdünnter Schwefelsäure. Die so überdestillirte Buttersäure wird nun mit kohlensaurem Natron abgedampft. Das so gewonnene buttersaure Natron wird endlich mit Schwefelsäure abermals, aber unter Zusatz von Spiritus, zersetzt und destillirt. Dadurch geht die Buttersäure an die Bestandtheile des Spiritus über und bildet mit ihnen Buttersäureäthee, das verlangte Parfüm, welches selbst zur Bereitung des künstlichen Rum's dient. Auf ähnliche Weise sind eine Menge der gegenwärtig gebräuchlichsten Parfüme, das Apfelöl, Traubenöl, Bittermandelöl u. s. w., hervorgebracht, und Niemand sieht ihnen ihr geringes Herkommen an. Es ist wie mit den Edelsteinen. Im wasserreinen Zustande bezaubert ihr Licht die Sinne, läßt selbst die Tugend für sie feil werden, und doch weist ihr Stammbaum auf sehr gewöhnliche Ahnen hin: der Diamant konnte einst ein Stück schmutziger Kohle gewesen sein, wie unter Anderm der Rubin einst sehr gemeiner Thon, Kiesel und Eisen war.

Diese das Gemüth tief berührenden Metamorphosen sind es auch vorzugsweise gewesen, welche die älteren Chemiker auf das Weltverklärende in ihnen aufmerksam machte. „Die Pflanze, die uns zur Nahrung dient — sagt z. B. der unsterbliche Entdecker des Wechselverhältnisses zwischen Luftmeer und Pflanzenwelt, Johann Ingen-Housz, schon im J. 1779 — ist oft die Nachbarin einer andern, die aus eben demselben Boden ein wahres Gift zieht. Das Futter, wovon die Viper sich nährt, verwandelt sich in ihrem Leibe in eine Substanz, die für andere Thiere nicht schädlich ist, aber an einem einzigen Theil ihres Körpers verwandelt sich das nämliche Nahrungsmittel in eines der tödtlichsten Gifte. Der Saft, den eine Baumwurzel aus der Erde schöpft, verwandelt sich, wenn man auf den Baum verschiedene Obstarten gepfropft hat, in Früchte, die ihrem Geschmacke und andern Eigenschaften nach ganz und gar verschieden sind. Durch die Verwesung wird der thierische Körper ein Dünger für die Pflanze; er bildet sich also in die Substanz der Pflanzen um. Durch's Brennen verwandeln diese sich in Asche, die neuerdings dem Feuer ausgesetzt und mit Sand und Bleikalk (Bleioxyd) vermengt, zu einem schönen und durchsichtigen Glase wird. So kann, was jetzt einen Theil unseres Körpers ausmacht, in kurzer Zeit ein Theil eines Topfes oder einer Flasche werden." Damit sind wir unvermerkt auf einen neuen großen Gedanken durch die Metamorphosenlehre gekommen, zu dem Gedanken vom Kreislaufe der Stoffe und des Lebens. So erst fand der Mensch, daß das ganze Weltall nur eine bestimmte Summe von Gegebenem ist, daß nichts Neues hinzukommt, sondern daß das Alte eine ewige Verwandlung durchläuft. Jetzt erst war es möglich, auch an ein Leben im Starren zu denken, das, dem bloßen Auge fast unbemerkbar, im Stillen wirkt und doch ebenso großartige Metamorphosen hervorruft, wie wir sie, nur plastischer, im Wechsel der Jahreszeiten und ihren Thaten sehen und empfinden. Man spricht oft von einem Zahne der Zeit. Nun dieser Zahn ist eben der unaufhörliche Kreislauf der Stoffe, der vom Sauerstoffe regiert wird. Wie die köstliche Perle, die einst einer glücklichen Braut vielleicht als Hochzeitsgabe gebracht wurde, allmälig von der freien Kohlensäure der feuchten Luft zernagt wird und zerfällt, wenn es auch erst nach vielen Generationen dahin kommen sollte, so nagt Stoff an Stoff in und an allem Bestehenden, bis seine Zeit abgelaufen. Aber wäre es auch nur ein Stein, der dann zerfällt, er dient zu neuem Leben, und wenn es auch nur als Ackerkrume sein sollte. So scheinen wir selbst ewig aus demselben Stoffe zu bestehen, und doch leeren wir: wir selbst sind ja äußerlich und innerlich täglich Andere, und wenn eine bestimmte Jahresreihe an uns vorübergerauscht, ist kein Atom von den früheren in unserm Körper mehr übrig, wir verjüngen uns selbst im Altwerden.

Damit ist das Letzte ausgesprochen, was die Metamorphosenlehre uns erhebend predigt. Verjüngung ist das große Wort, welches gleichsam den Geist der Metamorphose bildet. Durch sie ist die Schöpfung täglich neu, kein Tag gleichet dem andern, wie keine Generation der andern völlig gleicht. Sie ist der Geist, den der Dichter rufen läßt:

In Lebensfluthen, im Thatensturm
Wall' ich auf und ab,
Webe hin und her!
Geburt und Grab,
Ein ewiges Meer,
Ein wechselnd Weben,
Ein glühend Leben,
So schaff' ich am sausenden Webstuhl der Zeit,
Und wirke der Gottheit lebendiges Kleid.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Digitized by Google

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 46. [Siebenter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 12. November 1858.

Die Characterpflanzen der Alpen.

Von Karl Müller.

5. Kreuzblüthler, Veilchen, Kreuzblumen, Sileneen, Alsineen, Doldenpflanzen, Papilionaceen und Orchideen.

In der Familie der Kreuzblüthler prägt sich das Alpenleben der Gewächse vielleicht am deutlichsten aus. Die meisten ihrer Arten sind in niedrigeren und milderen Zonen einjährige, auf den höheren Alpen aber mehrjährige Gewächse; so z. B. alle Arten der Hungerblumen (Draba). Sie, welche in den Niederungen mit dem Frühlinge auftauchen und mit seinem Verschwinden ihren Lebenskreis vollbracht haben, verholzen auf den Alpen ihre Stengeltheile und bilden gleichsam Sträucher, deren Endziel darauf hinausläuft, möglichst viele Aeste und durch sie einen Rasen zu erzeugen. Ich habe mich bemüht, bei Draba aizoides (s. Abb.) hinter diese Bildungsweise zu kommen, indem ich sie aussäete. Wie bei der Frühlingshungerblume unserer Hügel und Felder, entwickeln sich zunächst aus dem keimenden Samen die zwei ersten Blättchen, die Samenlappen. Dann folgen die beiden ersten, sich gegenüber aber mit den Samenlappen über's Kreuz stehenden wirklichen Blätter; ihnen folgt nun eine ganze Reihe, in welcher sich immer zwei Blätter gegenüberstehen und mit dem vorhergehenden Paare abwechseln. Das Product ist eine kleine Blattrosette. Statt daß aber nun aus derselben sofort eine Blume aufsprossen sollte, verlängert sie sich lieber, treibt aus den Blattachseln kleine Zweige hervor und beendet mit ihnen ihren Jahrescyclus. Es ist klar, daß das viele Jahre so fort gehen kann. Daher endlich die dichten, oft breiten Rasen, aus denen erst nach der vollständigen Kräftigung und Verholzung der Pflanze die Blumen treiben. So hängt in den höheren Alpenregionen die ganze Fortdauer der Gewächse überhaupt von der Kräftigung des Stengels ab. Dieser allein ist, wenn er ein oberirdischer, im Stande, sich weiter auszustrecken, und nimmt nun auf diese Weise, genau wie die an den Boden sich drückenden Zwergweiden, zu seiner Erhaltung die vom Boden zurückgestrahlte Wärme auf. Die Wurzel geht dafür um so tiefer in die Erde.

Im Ganzen wird durch die Kreuzblüthler der land-

Digitized by Google

ſchaftliche Character der Alpenwelt wenig beſtimmt. Dazu ſind die meiſten Arten viel zu zwergig. Um ſo charakteriſtiſcher ſind ſie für die Regionen; denn auch ſie ſteigen von den Ebenen bis zu dem Pole alles organiſchen Lebens hinauf und verkünden, wie viele ihrer Verwandten auf den Niederungen, den Eintritt der milderen Jahreszeit. Wenn die mitteleuropäiſche Flor gegen hundert und einige neunzig Arten in 51 Gattungen zählt, beſitzen die Alpen doch einige 60 in 22 Gattungen, alſo ein volles Drittel. Auch hierin ſtimmt die Alpenflor im Allgemeinen mit der ſkandinaviſchen überein; denn dieſelbe enthält etwa 78 Arten. Das Verhältniß der höheren Regionen nähert ſich dagegen dem von Lappland: wie dieſes 32 Kreuzblüthler ernährt, ſo beherbergen jene gegen vierzig. Von ihnen korreſpondiren auch einige Schaumkräuter (Cardamine), Hungerblumen, Löffelkräuter (Cochlearia) und Braya-Arten direkt mit der Nordpolarflor; vor allem aber die Braya alpina (ſ. Abb.) im Stocke des Großglockners. Sonſt vermögen weder die ſchotenartigen Früchte, noch die gleichförmigen, vierblättrigen Blumen, noch die meiſt fiederſpaltigen Blätter den Kreuzblüthlern einen höheren Ausdruck zu geben, und die etwa als Zierpflanzen dienenden Arten bleiben, wie z. B. Zahnwurz (Dentaria) und Mondviole (Lunaria), auf niederen Höhen zurück. Auf den höchſten Alpen erinnert der Lackſchotendotter (Erysimum Cheiranthus) noch an den duftigen Lack der Niederungen.

Gleichzeitig mit den Kreuzblüthlern, erwachen als ächte Frühlingskinder neben den ſchmelzenden Schneefeldern die Veilchen in etwa neun Arten, indeß Mitteleuropa gegen 30 zählt. Auch dieſes Verhältniß theilt die lappliſche Flor, welche 10 Veilchen beſitzt. Dennoch ſind nicht alle gleich charakteriſtiſch für alle Alpengebiete. Allgemeiner verbreiten ſich nur das zarte, gelbgefärbte, zweiblumige Veilchen (Viola biflora), das ebenſo gefärbte und großblüthige gelbe Stiefmütterchen (V. lutea), das nicht minder üppige, geſpornte Veilchen (V. calcarata) mit violetter oder gelber Blume nnd das Alpenveilchen (V. alpina) mit tiefgefärbter blauer Blume. Letzteres vertritt in den öſterreichiſchen Alpen die vorletzte Art. Am ſtattlichſten macht ſich dieſelbe in der Geſellſchaft ultramarinblauer Gentianen, beſonders auf kurzgraſigen Alpentriften, wo ſie nicht ſelten ganze Strecken überzieht. Die zweiblumige Art dagegen iſt mehr ein Schmuck der Felſenſpalten, ſchattiger und feuchter Orte.

In Geſellſchaft des geſpornten Veilchens erſcheint nicht ſelten ein Zwergſtrauch, den ich hier nicht unerwähnt laſſen will, da er eine höchſt charakteriſtiſche Alpendecoration iſt. Ich meine die buchsbaumblättrige Kreuzblume (Polygala Chamaebuxus). Wie ſchon ihr Name beſagt, iſt ſie ihrem Laube nach der Buchsbaum der Alpen. Dagegen brechen aus den oberen Blattachſeln je ein bis zwei große Blumen hervor, deren Form auffallend an die der Schmetterlingsblumen erinnert. Die Flügel kleiden ſich in das prächtigſte Schwefelgelb, der die Staubfäden einſchließende Nachen an der Spitze in ein lebhaftes Orange. Durch dieſe Färbung ſowohl, wie durch Größe, Form und nicht ſelten den Reichthum der Blumen wird der Strauch ein wahrhafter Ziерſtrauch, der in unſerer Blumiſtik wohl eine Rolle ſpielen könnte.

Wahrhafte Zier- und Charakterblumen ſind auch die Sileneen oder Nelkengewächſe. Von 9 Gattungen Mitteleuropa's kommen auf die Alpen 6, von 67 Arten etwa 20, wodurch die Alpenflor mit 8 hinter der ſkandinaviſchen zurückbleibt, die lappiſche aber um 8 übertrifft. Nelken (Dianthus) und Taubenkropfarten (Silene) vertreten jedoch vor allen die Familie durch Häufigkeit und Artenreichthum. Von erſteren finden ſich, nur ſehr ungleich vertheilt, 10 Arten, von letzteren 9 in den Alpen. Einige derſelben gehen von den Ebenen des Nordens und Südens bis in die Abhänge der deutſchen und ſchweizeriſchen Gebirge, andere ſind dieſen eigenthümlich. Unter den Nelken gehören zu den erſteren: die Karthäuſer-, Bart- und Waldnelke, die deltablumige, montpellier'ſche, ſeguie'ſche und ſchwarzrothblumige Nelke; zu den letzteren: die verkannte Nelke (D. neglectus), ſowie die Alpen- und Gletſchernelke (D. alpinus und glacialis). Die letzten beiden ſind die eigentlichen Charakternelken der höheren Regionen der öſtlichen Alpen und drücken dies ſofort durch die Zwerghaftigkeit ihres einblumigen Blüthenſtieles aus. Dieſe Blumenarmuth wird aber überreichlich durch eine Fülle von einzelnen Blumenſtielen ausgeglichen; und unvergleichlich kann der Anblick werden, wenn nun aus dem kurzen, ſaftiggrünen Nelkenraſen ein wahres Meer von rothen Blumenſternen ſich nur wenig über denſelben erhebt und von der komplementären Farbe des Grün um ſo brennender abſticht. Unter den Silenen herrſcht ein ähnliches Verhältniß. So gehen zu den Alpen hinauf: die nickende Silene, die grasnelkenartige (S. Armeria), die ſteinbrechartige (S. Saxifraga) und die felſenliebende (S. rupestris), während die Alpenſilene (S. alpestris) und die viertheilige (S. quadrifida) Silene die ſubalpinen, die walliſiſche (S. vallesia), ſtengelloſe (S. acaulis) und die Zwergſilene (S. Pumilio, ſ. Abb.) die höheren Regionen vorziehen. Von dieſen charakteriſirt die letzte Art beſonders die öſtlichen Alpen und macht ſich durch ihren üppig aufſchwellenden Kelch bemerklich. Die ſtengelloſe Silene hingegen gehört allen Alpentheilen an und ſteigt zu bedeutenden Höhen, wo ſie Raſen bildend nicht ſelten weite Strecken auf Alpentriften überzieht und ihre kleinen, roſenfarbigen Blumen nur wenig über den Raſen erhebt, wodurch auch dieſer, wie wir das eben bei Alpen- und Gletſchernelken ſahen, gleichſam mit Blumen geſpickt erſcheint.

Den Sileneen ſehr nahe verwandt, aber durch einen mehrblättrigen Kelch ſofort unterſchieden, ſind die Alſineen. Von den 14 Gattungen Mitteleuropa's gehören den Alpen 9, von ihren 70 Arten 36 an, ſo aber, daß auch viele,

Digitized by Google

wie bei den Silieneen, aus der Ebene zu den höheren Regionen empoesteigen. Mit diesem Verhältnisse stehen auch die Alsineen zwischen dee skandinavischen und lappischen Flor; letztere übertreffen sie mit 11 Arten, gegen erstere weichen sie um 10 zurück. Doch greifen sie ebenso wenig, wie die Kreuzblüthlee, tiefer in das Landschaftsbild ein; hierzu sind ihee Foemen zu zwergig, zu wenig hervortretend. In den unteren Regionen indeß erlangt die moosaetige Möheingie duech die weitveebeelteten, saftig-grünen Rasen iheee geasartigen Stengeltheile und Blätter, mit denen sie Bäume und Steine depoistert, eine ähnliche Bedeutung, wie die Moose; in den höheeen Regionen veetritt sie die knöteeichaetige M. (Moehringia polygonoides). In ähnlicher Weise wirken die Arten der Gattung Alsine and Cernstium (Hoenkraut). Letztere fügen diesen weichen Poistern üdeedies nicht selten einen Blumenschnee hinzu, der sie zu liedlichen Erscheinungen besonders in den höheren Regionen macht, wo jede Blume tausendfältig an Weeth gewinnt. Daein zeichnet sich namentlich das beeitblätteige Hornkraut (C. latifolium) mit den geoßen, weißen Blumensternen aus; es durchzieht die ganze Alpenkette und dezeichnet blühend mit Peimein, Soldanellen und Ranunkeln, wo eben erst die Schneedecke wegschmolz. Die charakteristischeste Pflanze der alpinen Alsineen dieibt jedoch die Cheeleria (Cherleria sedoides). Was die stengellose Silene (Silene acaulis) nnter ihren Verwandten, ist sie untee den Alsineen, eine Pflanze, welche, getreu ihren hochalpinen Wohnorten, die dichtesten moosaetigen Rasen bildet, wäheend Stengel und Blätterthelle sowohl, wie die kaum üder den Rasen lugenden Blumen zu einem Minimum herabsinken. Ja, letztere entwickeln in den meisten Fällen nicht einmal Blumenblätter, so undedeutend dieselben auch an sich sind; gemeiniglich eescheint ein Rasen wie mit kleinen, eiförmigen Kapseln üdeesäet. Diese dichten Poister degleiten den Wandeee als eine wohldekannte Erscheinung sammt den Poistern dee stengellosen Silene und des eisliebenden Mannsschildes (Androsnce gineiniis) bis zu dem äußersten Pole des Blumenlebens. Es ist ein weitgreifendes Gesetz, daß die Gewächse um so moosaetiger werden, je frostiger die Höhen sind, die sie bewohnen. Die helvetische Aeetie würde im blüthenlosen Zustande leicht für ein Moos gehalten werden können. In der Andeskette werden, wie Humboldt beeichtete, selbst zwei Doldenpflanzen (Myrrhis andicola und Fragosa nrctioides) moosaetig.

Da wie einmal von den Doldenpflanzen eeden, so eelten sich diese chaeakteristischen und foemeneelchen Gewächse von selbst hier an. Die Alpen besitzen von den 67 Gattungen Mitteleuropa's 26, von den 167 Arten nur 46, wogegen die skandinavische Flor 54, die lappische 13 Arten aufweist. Einige der in unsern Alpen eescheinenden Arten steigen aus den Ebenen und niederen Gebirgen empoe; z. B. der Kümmel, Giersch (Aegopodium), Pimpinelle (P. saxifraga), Sesel (Seseli Libanotis), Bärenkümmel (Meum athamanticum) und Mutterkeaut (M. Mutellina), Engelwurz (Archangelica officinalis), Meisterwuez (Imperatoria Ostruthium) u. s. w. Im Ganzen chaeakteelsiren die Doldenpflanzen mehr die Alpenwiesen, als die höheeen Alpentriften, und geben denselben den Ausdeuck des Ueppigen und Saftigen. Sonst stimmen sie sowohl in iheem Blüthenstande, welcher den bekannten aufrechten Schirm darstellt, wie in den fiedrig-gelappten oder geschlitzten Blättern meiß deeaet übeein, daß die landschaftliche Wirkung der verschiedenen Arten ziemlich gleichförmig ist. Doch sind einige wahehafte Zierden; z. B. die bekannten Astrantien durch die Zierlichkeit dee Dolden und das handförmig getheilte Laub, die Bäeenklauaeten (Heracleum), Meisterwurz u. a. durch die Größe und Fülle aller ihrer Theile. An den schmelzenden Schneefeldeen weeden jedoch ihre Formen zwergigee. Dafür sind sie erwünschte Aeznei- und Futterkeäutee. Zu jenen gehören Meisterwurz und Angelika, zu diesen Kümmel und vor allen Mutterkeaut. Es ist weitaus das berühmteste und eewünschteste Milchkeaut dee Alpen, wie es der Bäeenkümmel auf den niederen Gebirgen ist. Waheseinlich deruht seine milchgebende Eigenschaft voezugsweise in dem aeomatischen Oeie, welches die Samen begleitet; wenigstens sucht man auf den niederen Gebirgen aus diesem Grunde den Bäeenkümmel als besondere Deiratesse für die Kühe auf.

In derselben Eigenschaft sind auch die Schmetteelingsblüthlee oder Papilionaceen demerkenswerth. Sie bilden in dem Teppich der Alpenflor einen nicht unwichtigen Bestandtheil und gehören zugleich zu iheen vornehmsten Zierden. Von den 36 mitteleuropäischen Gattungen gehören auch den Alpen 22 an. Dafür steigert sich die Artenzahl um ein Bedeutendes; sie beteägt bei 240 Arten 70, wogegen Skandinavien 79, Lappland 19 zählt. Auch hier sind übrigens manche Arten eingeschlossen, welche von nordischeen oder südlicheren Ebenen in die Thälee oder auf die Höhen dee Alpen steigen. Daruntee befinden sich selbst einige strauchartige, von denen die Geißkleearten (Cytisus) die bemeekenswerthesten sind. Sie treten besonders in den südlichen Alpen auf, wo z. B. der Goldeegen im Misoxee Thal Graubündtens aus dee Region der Haselnuß bis zu den Fichtenwäldeen emporsteigt. Etwas Aehnliches geschieht mit dem Blasenstrauche (Colutea arboresceus). Am reichsten an Aeten oder Individuen sind die kleeaetigen Papilionateen. So der Wundklee (Anthyllis Vulneraria), welcher bis zu den Gletscheen voedeingt. Der Klee (Trifolium) ist mit 11 Arten verteeten, von denen aber nue 6 den Alpen eigenthümlich sind und nur der eigentliche Alpenklee (Trif. nipinum) allen Alpentheilen zukommt. Die Gattungen Phaca mit 4 Arten und Hedysnrum mit 1 Art sind den Alpen allein angehöeig. Neben diesen kleeaetigen Pfla zen spielen die Fahnwicken (Oxytropis) und Bäenschoten (Astragalus) mit einigen überall wiederkeheenden Typen eine Rolle. Die Esparsette ist ohne Zweifel erst

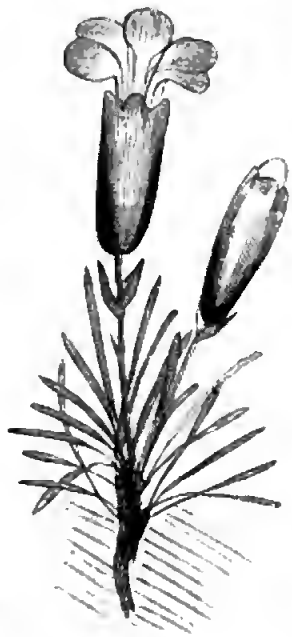
Digitized by Google

von den Alpen in die Ebenen herabgeholt und hat ihr Vaterland in der ſubalpinen Region. Alle aber überraſchen den Wandrer entweder durch die Schönheit der Blumenfärbung, welche gelb, roth, violett und weiß iſt, oder durch die Anmuth der Blumen- und Blattform. Oft überziehen der Alpenklee, die Esparſette oder der Süßklee (Hedysarum obscurum) weite Strecken und färben ſie mit ihren carmin- oder purpurrothen Blumen überaus maleriſch. Was die Alpenroſe unter den Sträuchern, ſind dieſe kleeartigen Gewächſe unter den Kräutern.

Nur einen Pflanzentypus muß man ausnehmen, der ſich wegen derſelben landſchaftlichen Wirkung hier anſchließt, nämlich die Orchideen. Wenigſtens hat die wunderbar ſchöne Nigritella angustifolia (ſ. Abb.) dieſe Eigenſchaft. Wie jene Kleearten, drängt auch ſie ihre tief purpurnen, ja faſt ſchwarz-rothen oder ſcharlachfarbigen Blumen in ein Köpfchen zuſammen und macht ſo, indem ſie die Alpentriften oft in erſtaunlicher Menge bewohnt, dieſelben zu einer wunderbar anziehenden Erſcheinung; um ſo mehr, als ſich zu der Färbung noch ein ſüßer, vanillenartiger Duft hinzugeſellt. Sonſt ſind von den 24 Gattungen der mitteleuropäiſchen Orchideen zwar gegen 12 und von den 61 Arten 27 den Alpen angehörig; allein ſie treten nicht herrſchend hervor, obwohl einzelne Arten ihren Wohnort noch auf ſehr froſtigen Höhen wählen. Dennoch ſind die Orchideen der Alpen darum merkwürdige Gewächſe, weil ihr größter Verbreitungskreis innerhalb der Tropenzonen liegt. Selbſt Skandinavien zählt noch 43 und Lappland wenigſtens noch 19 Arten.

Draya alpina.

Draba aizoides.



Silene Pumilio.

Nigritella angustifolia.

Briefe über das Nervenſyſtem.

Von Adolf Zeiſing.

Die Functionen des Gehirns.

Zweiter Artikel.

Daß die Empfindungen, ſofern darunter die zum Bewußtſein gelangten Erregungen der ſenſiblen Nerven verſtanden werden, nicht etwa ſchon in den peripheriſchen Nervenröhren, auch nicht im Rückenmark oder im Sympathicus, ſondern wirklich nur im Gehirn zu Stande kommen, folgt, wie bereits in einem früheren Briefe gezeigt iſt, mit

Digitized by Google

Sicherheit daraus, daß es zum wirklichen Empfinden der den ſenſiblen Nerven mitgetheilten Erregungen der Aufmerkſamkeit bedarf, und daß überhaupt nur die Erregungen ſolcher Nervenröhren empfunden werden, welche ununterbrochen bis in das Gehirn und durch daſſelbe bis in die Sehhügel und die mittleren Lappen der Großhirnhemiſphären verlaufen, oder, was daſſelbe und was experimentell bewieſen iſt, daß alle ſenſiblen Faſern ihre Fähigkeit, Empfindungen auszulöſen, verlieren, ſobald ſie vom Gehirn und namentlich von den genannten Stellen deſſelben abgelöſt ſind. Innerhalb des Gehirns müſſen alſo nothwendig gewiſſe Bedingungen und Vorkehrungen exiſtiren, welche das Empfinden vermitteln. Es fragt ſich alſo zunächſt, worin beſtehen dieſe? Sind ſie materieller oder immaterieller Natur? Beruhen ſie, wenn materiell, auf irgend einer beſonderen chemiſchen Zuſammenſetzung, auf einer eigenthümlichen Anordnung und Lagerung der Atome, oder auf phyſikaliſchen, quantitativen oder morphologiſchen Eigenſchaften des ihnen verwandten Stoffes? Oder, wenn immateriell, hat man ſich in dieſem Fall das unbekannte Etwas, wie Einige wollen, als etwas Subſtanzielles, als eine ſogenannte Seelenſubſtanz, oder, wie Andere meinen, als etwas ſchlechthin Dynamiſches, als eine reine Kraft zu denken? — Auf alle dieſe Fragen hat die exakte Wiſſenſchaft noch keine Antwort, und die Philoſophie muß ſich mit bloßem Vermuthen behelfen. Aus dem Umſtande, daß ſich bis jetzt die eigentlichen Bedingungen für die Entſtehung der Empfindung auf experimentalem Wege noch nicht haben auffinden laſſen, ſchließt der Spiritualiſt, daß ſie rein immateriell ſeien. Gegen dieſen Schluß kann aber der Materialiſt mit Recht geltend machen, erſtens, daß, was bisher noch nicht erwieſen iſt, in Zukunft noch erwieſen werden könne, und zweitens, daß ja aus der Thatſache, daß mit der Zerſtörung gewiſſer materieller Gehirnpartien auch das Empfinden vernichtet wird, wirklich ſchon ſo viel erwieſen ſei, daß die Bedingungen des Empfindens, wenn nicht ſelbſt materiell, doch an eine materielle Grundlage geknüpft ſind.

Ebenſo wenig, wie man über das Zuſtandekommen der Empfindung überhaupt unterrichtet iſt, weiß man, auf welche Weiſe das Gehirn bei der Erzeugung der ſpecifiſchen Sinnesempfindungen mitwirkt. Nur darüber, daß es dabei mitwirkt, iſt ein Zweifel wohl nicht möglich; denn eine Reizung des Sehnerven erzeugt auch dann noch Lichtempfindungen, wenn er von den äußeren Geſichtsorganen getrennt iſt. Die Urſache für den eigenthümlichen Charakter der einzelnen Sinnesempfindungen kann alſo nicht blos in der eigenthümlichen Conſtruction der Sinneswerkzeuge liegen, welche ſich an den peripheriſchen Enden der Nervenröhren befinden. Mithin muß, da aus den in einem früheren Briefe entwickelten Gründen auch den Röhren als ſolchen keine ſpecifiſchen Energien beizulegen ſind, nothwendig angenommen werden, daß das Gehirn ſelbſt auf irgend eine uns noch unbekannte Weiſe eine Specification der Empfindung zu bewirken im Stande iſt.

Beſſer unterrichtet iſt man über einige andere mit dem Empfinden verbundene Umſtände. Die wichtigſten, in dieſer Hinſicht gemachten Beobachtungen ſind folgende:

1. Das Gehirn weiß, indem es empfindet, nichts von dem Ort, an welchem es ſelbſt den durch das Nervenrohr ihm zugeführten Reiz in ſich und das Bewußtſein aufnimmt, ſondern es verlegt den Ort der Empfindung ſtets außerhalb des Gehirns und zwar entweder an das peripheriſche Ende der gereizten Nervenfaſer oder noch darüber hinaus in den äußeren Raum. Man nennt das in dieſem Verfahren ſich ausdrückende Geſetz das Geſetz der excentriſchen Erſcheinung. Daß es ſo iſt, weiß Jeder aus ſeiner eigenen Erfahrung. Wir empfinden den Schmerz eines Stiches, Druckes, Stoßes u. ſ. w. nicht im Gehirn, wo doch eigentlich die Empfindung zu Stande kommt, ſondern ſtets an derjenigen Stelle der Haut, wo die gereizte Nervenfaſer endigt. Daher iſt es gleichgültig, an welcher Stelle ſeines Verlaufes ein Nervenrohr gereizt wird. Wir empfinden den Schmerz auch dann am äußeren Ende deſſelben, wenn die Affection einen in der Mitte ſeines Verlaufes gelegenen Punkt getroffen hat, woher es unter Anderm kommt, daß wir einen Stoß an den Ellenbogen in den Fingern fühlen und die Schmerzen, welche Geſchwülſte verurſachen, oft an ganz anderen Orten empfinden als da, wo die Krankheit ihren eigentlichen Sitz hat, ja daß Amputirte noch Schmerzen in Gliedern fühlen, die ſie gar nicht mehr beſitzen. Daß Fälle der Art, in welchen die Empfindung anderswo auftritt, als wo der Nerv affizirt iſt, nicht öfter vorkommen, hat einfach darin ſeinen Grund, daß nur ſelten andere Stellen der Nerven als ihre peripheriſchen Enden den äußeren Eindrücken ausgeſetzt ſind, alſo in der Regel der Ort der Affection mit dem Ort der ſcheinbaren Empfindungen zuſammenfällt. — Bei den Empfindungen des Geſichts und des Gehörs findet die Verlegung der empfundenen Erregung nach Außen in noch höherem Grade ſtatt; denn, wenn wir etwas ſehen oder hören, haben wir auch von der die peripheriſchen Enden des Geſichts- und Gehörsnerven treffenden Affektion keine Empfindung, ſondern wir werden uns nur der äußeren, oft weit von uns entfernten Gegenſtände und Erſcheinungen bewußt, von denen die Schwingungen, welche die Erregung der peripheriſchen Nervenenden bewirken, ihren Ausgang nehmen. Wir empfinden alſo weder den Eintritt der Erregung in das Gehirn, noch ihre Wirkung auf die Netzhaut des Auges oder auf den Organismus des Ohrs, ſondern vielmehr die äußeren Urſachen der Erregung.

Das Geſetz der excentriſchen Erſcheinung rein phyſiologiſch zu erklären, iſt bis jetzt noch nicht gelungen. Selbſt die Phyſiologen ſehen ſich daher genöthigt, dieſe Eigenthümlichkeit des Empfindens bereits als die Folge einer complicirteren Seelenthätigkeit, namentlich des aus Vergleis-

Digitized by Google

chung und Combination der verſchiedenen Einzelempfindungen gewonnenen Urtheils, mithin als einen Act der vorſtellenden und denkenden Hirnthätigkeit zu betrachten.

Man denkt ſich den Hergang etwa ſo. Urſprünglich empfinde allerdings das Gehirn jede einzelne Erregung der Peripherie nur als eine Erregung eines beſtimmten Punktes innerhalb ſeiner ſelbſt. Da es aber aus der häufigen Wiederkehr gewiſſer mit anderen gleichzeitig auftretenden Erregungen einen Zuſammenhang derſelben erkenne, dieſen aber bei der iſolirten Lage der erregten Punkte im Gehirn aus dem Gehirn ſelbſt nicht zu erklären vermöge, ſo gelange es ſehr bald und zwar, ohne ſich ſelbſt deſſen bewußt zu werden, zu der Vorausſetzung, daß dieſer Zuſammenhang auf einer äußeren Berührung beruhe, und bei dem wirklichen Zuſammenhang, der zwiſchen den erregten Punkten der Peripherie durch die ſie verbindenden, iſolirt verlaufenden Nervenröhren beſtehe, ſei es natürlich, daß das Gehirn die Erregung der centralen Punkte ſehr bald als eine Erregung der peripheriſchen Punkte auffaſſe. Vermöge es ſich aber die Veranlaſſung irgend einer in ihn eindringenden Erregung auch nicht blos aus einer unmittelbaren Berührung mit äußeren Objecten zu erklären, ſo ſuche es dieſelbe im äußeren Raume und gelange hierbei durch Gewohnheit und Uebung nach und nach auch über Größe, Richtung und Entfernung der die Erregung veranlaſſenden Gegenſtände zu beſtimmten Vorſtellungen.

Daß durch eine Erklärung, wie dieſe, die Erſcheinung eigentlich nicht erklärt, ſondern nur das Bedürfniß einer Erklärung noch fühlbarer gemacht wird, leuchtet ein. Inzwiſchen iſt daran jedenfalls ſo viel richtig, daß in gewiſſem Grade Uebung und Gewohnheit dazu nothwendig ſind, um aus der beſonderen Erregung des Gehirns auch über die äußeren Umſtände und Urſachen der Erregung Kenntniß zu gewinnen; denn das Gehirn iſt in Fällen, wo es der Uebung noch ermangelt, bei der Auslegung der Empfindungen mannigfachen Täuſchungen ausgeſetzt. So iſt es z. B. bekannt, daß ein zwiſchen den Taſtflächen zweier gekreuzter Finger hin und her bewegtes Kügelchen ganz den Eindruck auf uns macht, als ob es zwei Kügelchen wären, was blos daher rührt, daß wir bei dieſer Haltung der Finger ungewohnter Weiſe die äußeren Taſtflächen der nebeneinander befindlichen Finger von der Oberfläche der Kugel berührt fühlen, während bei der gewohnten Haltung der Finger eine gleichzeitige Berührung der äußeren Taſtflächen nur ſtattfinden kann, wenn ſich zwei Kügelchen unter den Fingern befinden. Aus ähnlichem Grunde entſtehen die Irrungen der Empfindung, die in Folge einer künſtlichen Naſenbildung ſtattzufinden pflegen. Berührt man nämlich eine künſtlich gebildete Naſe während der Zeit, in welcher der zu ihr verwandte Hautlappen mit der Stirnhaut, von welcher er genommen iſt, noch in Verbindung ſteht, ſo wird dieſe Berührung nicht als eine Berührung der Naſe, ſondern als eine Berührung der Stirn empfunden, lediglich darum, weil das Gehirn gewohnt iſt, die Erregung der durch eine ſolche Berührung erregten Gehirnfaſer auf das der Regel nach auf der Stirn befindliche peripheriſche Ende derſelben zu beziehen.

2. Die Stärke der Empfindung iſt theils durch die Heftigkeit des Angriffes, theils durch die Dauer der Erregung, theils durch die Anzahl der erregten Nervenröhren bedingt. Eine harte Berührung, z. B. ein Schlag, ein Stoß u. ſ. w., wird unter ſonſt gleichen Umſtänden ſtärker empfunden als eine leiſe. Die Heftigkeit, mit welcher das Kitzeln empfunden wird, ſcheint hiervon eine Ausnahme zu machen; wahrſcheinlich aber entſpringt hierbei die Stärke des Eindrucks aus einem höheren Grade der Senſibilität der von derartigen Berührungen betroffenen Nervenröhren. Ein gelinder Druck, der anfangs ſehr wenig empfunden wird, kann ſich bei längerer Dauer zu einem unerträglichen Schmerz geſtalten. Die drückenden Schuhe liefern hierfür die Belege. Ebenſo ſteigert ſich die Empfindung mit der Anzahl der affizirten Röhren. Eine Brandſtelle von größerem Umfange ſchmerzt mehr, als eine von geringerer Ausdehnung, und ein Lichteffect, den wir bei halb geſchloſſenen Augen ſehr wohl zu ertragen vermögen, ſind wir nicht mehr im Stande auszuhalten, wenn das Auge ganz geöffnet, d. h. eine größere Anzahl von Nerven dem Eindruck ausgeſetzt werden. — Hieraus iſt zu ſchließen, daß das Gehirn die Fähigkeit beſitzt, die einzelnen ihm zugeführten Erregungen innerhalb der Empfindung zu ſummiren und zwar nicht nur die, welche gleichzeitig nebeneinander, ſondeen auch die, welche continuirlich nacheinander eintreten.

3. Rückſichtlich einer gleichzeitigen Empfindung ungleichartiger, d. i. durch verſchiedene Sinne eingeführter Erregungen, ſcheint die Fähigkeit des Gehirns eine mehr oder minder beſchränkte zu ſein. Es iſt nicht im Stande, zwei verſchiedene Sinneseindrücke genau in einem und demſelben Momente mit einem gleichen Grade von Aufmerkſamkeit in das Bewußtſein aufzunehmen; wenigſtens ſcheint man dies daraus folgeen zu müſſen, daß ſich auch der geübteſte Aſtronom, wenn er den Moment, in welchem ein Stern vor dem Fadenkreuz des Fernrohrs erſcheint, durch Zählen der Pendelſchläge zu beſtimmen ſucht, ſtets um ein Weniges verſpätet. Wenn wir alſo gleichzeitig etwas zu ſehen und zu hören glauben, ſo iſt dies, genau genommen, eine Täuſchung, zu der wir durch die rapide Schnelligkeit, mit welcher die verſchiedenen Empfindungen mit einander wechſeln, verführt werden. Eine größere Freiheit ſcheint dem Gehirn rückſichtlich der Anwendung, die es von ſeiner Aufmerkſamkeit machen will, eingeräumt zu ſein. Treten zu gleicher Zeit eine größere Anzahl von Erregungen in das Gehirn ein, ſo kann es innerhalb gewiſſer Grenzen darüber entſcheiden, welche derſelben es wirklich empfinden,

Digitized by Google

d. h. in das Bewußtsein aufnehmen will. Ruht unser Auge auf einer Masse von Menschen, deren Bilder sämmtlich die Nerven der Netzhaut in Erregung versetzen, so sind wir im Stande zu bestimmen, welchen von ihnen wir nach und nach unsere Aufmerksamkeit zuwenden wollen. Ebenso vermögen wir uns beim Anhören einer Symphonie die Instrumente auszusuchen, deren Melodiengang wir uns vorzugsweise einprägen wollen. Die Grenzen dieser Freiheit lassen sich im Allgemeinen nicht bestimmen; jedenfalls ist so viel gewiß, daß die Fähigkeit des Gehirns, eine Erregung zu Gunsten einer andern zu vernachlässigen, starken Erregungen gegenüber geringer ist, als schwächeren, und daß also die Entscheidung darüber, ob von mehreren gleichzeitigen Erregungen die eine oder die andere zum Bewußtsein kommen soll, nicht vom Gehirn allein, sondern auch von der Stärke und Beschaffenheit der Erregung abhängt.

4. Das Gehirn besitzt die Fähigkeit des Nachempfindens, d. h. die Zeitdauer der Empfindung ist häufig eine längere, als die Zeitdauer der Erregung. Haben wir längere Zeit in die Sonne, in die Flamme eines Lichtes, auf ein von seiner dunklen Umgebung grell abstechendes Fenster u. s. w. gesehen, so behalten wir die Bilder dieser Lichteindrücke auch dann noch in unserer Empfindung, wenn wir das Auge von ihnen abgewandt oder es geschlossen haben. So summt uns eine oft wiederholte Melodie auch nach dem Verstummen der Musik noch eine Zeitlang in den Ohren; und auch die Empfindungen des Geruchs, Geschmacks und Gefühls dauern nicht selten über die sie veranlassenden Erregungen hinaus in uns fort. Wie viel Antheil an dieser Festhaltung der Erregungen die Sinneswerkzeuge und die Nervenröhren nehmen, ist nicht mit Genauigkeit zu ermitteln; darüber aber kann kein Zweifel sein, daß die Fähigkeit des Gehiens in diesem Betracht das Beharrungsvermögen jener noch übertrifft, weil sich sonst das gleich zu erwähnende Vermögen desselben nicht wohl erklären ließe.

5. Das Gehirn besitzt auch die Fähigkeit, bereits erloschene Empfindungen auf's Neue aus sich zu reproduciren und auf eigenthümliche Weise zu combiniren, ja aus sich selbständig Empfindungen zu erzeugen, die es so, wie es dieselben erzeugt, niemals von außen in sich aufgenommen hat. Der Erscheinungen, die nur aus diesem Vermögen des Gehirns zu erklären sind, gibt es nicht wenige. Es gehören dahin einerseits die einfachen Erscheinungen, die man vorzugsweise subjective Empfindungen zu nennen pflegt, wie das Tanzen von Funken und Flammen, von dunklen oder farbigen Flecken vor unseren Augen, das Sausen und Brausen, Singen und Klingen in den Ohren, das ohne irgend eine äußere Temperaturveränderung über uns kommende Gefühl von Frost und Hitze, das wie ein Luftzug oder wie Ameisen über den Körper hinlaufende Schaudern und Beben der Haut u. dgl. m.; andererseits die complicirteren Erscheinungen, die aus einer gesteigerten Einbildungskraft und Phantasie hervorgehen, wie die Traumbilder, die Hallucinationen, die Visionen u. s. w. Daß derartige Empfindungen wirklich Producte der von innen nach außen, vom Centrum nach der Peripherie wirkende Hirnthätigkeit sind, muß darum angenommen werden, weil sie nicht nur auch dann eintreten, wenn sich von den äußeren Ursachen, welche sonst zu ihrer Erzeugung nothwendig sind, keine Spuren entdecken lassen, sondern sich sogar unter direct entgegenwirkenden Umständen einstellen und hierbei eine solche Stärke erlangen können, daß sie die mit ihnen im Widerspruch stehenden Erregungen, denen wirklich äußere Ursachen zum Grunde liegen, verdrängen oder sie wenigstens nicht zum Bewußtsein gelangen lassen. Ueber die Art und Weise, wie das Gehirn bei ihrer Production verfährt, ist nichts bekannt; nur so viel ist ausgemacht, daß der Grund zu dieser Umkehrung seiner Thätigkeit den sensiblen Nerven gegenüber nicht blos in ihm selbst, sondern vielmehr in abnormen äußeren Einwirkungen, z. B. im Genuß aufregender Nahrungsmittel oder in krankhaften Zuständen, namentlich solchen, die mit einer quantitativen oder chemischen Veränderung des Blutes verbunden sind, zu suchen ist.

6. Neben den äußeren Einwirkungen, welche das Gehirn zum Empfinden anregen, gibt es auch solche, welche ihm dies Vermögen ganz oder theilweise, dauernd oder vorübergehend rauben. Dahin gehört namentlich der Einfluß solcher Zustände, welche den Schlaf begünstigen, und in noch höherem Grade die Wirkung anästhetischer Mittel, wie Aether, Chloroform, Opium, Morphium u. s. w. Auch über den inneren Zusammenhang dieser Erscheinungen ist man noch im Dunkeln; inzwischen wird durch den Umstand, daß gewisse Stoffe auf die Steigerung oder Betäubung der Empfindung in sehr eigenthümlicher, specifischer Weise einwirken, die Hoffnung genährt, daß gerade die sorgfältige Beobachtung dieser Verhältnisse zu weiteren Aufschlüssen führen werde.

Kleinere Mittheilungen.

Ueber Bereitung der Preßhefe.

Die „Würzburger gemeinnützige Wochenschrift" theilt folgendes Verfahren mit, nach welchem in Nordamerika die unter dem Namen von Preßhefe oder Pfundhefe vorkommenden getrockneten Hefenkuchen bereitet werden. Man mischt etwa 6 Loth Hopfen mit beinahe 4 Maaß heißem Wasser und 3½ Pfund Roggenmehl zusammen. Sobald diese heiße Masse sich bis zum Lauwarmen abgekühlt hat, setzt man ¼ Maß Hefe hinzu und läßt sie gähren. Am andern Tage fügt man noch 7 Pfund Mais- oder Gerstenmehl oder auch Erbsenmehl hinzu, knetet einen steifen Teig daraus, rollt diesen in einen ⅛ Zoll dicken Kuchen, den man mit einem gläsernen Messer in kleinere zertheilt, und trocknet endlich diese Kuchen in gewärmten Räumen oder an der Sonne unter häufigem Umwenden. Beim Gebrauch

Digitized by Google

bricht man ein Stück van dieſem Hefenkuchen ab, weicht es in heißem Waſſee auf und läßt es 12 Stunden an einem warmen Orte ſtehen. Es hat dann ganz die Eigenſchaft der gewöhnlichen Hefe angenammen. Dies Verfahren iſt ſa einfach, daß es nicht allein die Beachtnng der Hefenfabrikanten verdient, ſondern ſich ſelbſt für den häuslichen Gebrauch empfiehlt. Zu letzterem Zwecke eeicht ſchon ein Stärkemehlzuſatz zue Hefe und ein ſorgfältiges Austrocknen der geformten Kuchen hin.

Wir benutzen dieſe Gelegenheit, um zngleich auf die vielfältigen Verfälſchnngen der im Handel vorkammenden Preßhefe nufmerkſam zu machen. Namenilich dient dazu Kreide und Kartoffelſtärke. Von letzterer finden ſich aft 35 bis 40, ja in einzeinen Fällen bis 67 Praeent in der Hefe voe, die dadurch natürlich völlg unbeauchbar gemacht wird. O. ll.

Die Camalaten vee Parnna.

Die ürwälder Südamerika's bergen nach manches geheimnißvalle Wunder in iheem Schaaße, van denen nur bisweilen die Wellen ihrer duech Regengüſſe angeſchwellten Ströme den Kulturſtätten der Strommündungen etwas ausplaudern. Von einee ſolchen wnnderbaren Eeſcheinnng erzählt ein Bericht aus Buenas Ayres vam Frühting dieſes Jahees.

Es war am 8. April 6 Uhr Morgens, als ſich in der Stadt plötzlich das Gerücht verbeeitete, daß auf den wild angeſchwallenen Fluthen des Parnnn eine ſeltſame, dichte, ſchwaeze Maſſe langſam van Norden her heranrücke, gteich einee Flaite van Kriegsbooten. Innfeude ſammeiten ſich an den ttfeeu und ſtarrten angſterfüllt der drohenden Erſcheinnng entgegen. Man dachte nn einen Einfall Urquiza's. Die Nattonalgarde rüſtete ſich, die Trommeln riefen zu den Waffen, die Artillerie fuhr auf dem Maektplatz auf. Gegen Mittag endlich nahte die gefürchtete Flotie — nicht von Keiegsboaten, ſandern — van Camatoten ans den ürwäldern des Parana nnd Paeaguay.

Der Camalate iſt nichts anderes, als jene rieſige Nymphaea, die ſeit wenigen Jahren unter dem Namen dee Victoria regia eine ſo hohe Berühmtheit erlangt hat. Die Regenfluthen löſen dieſe Camalateu van den ifern tos, und in dichteu Maſſen ſchwimmen ſie nbwärts, Alles mit ſich führend, warauf ſie an der Oberfläche des Waſſers ſtoßen. Manchmal haben dieſe Maſſen eine halbe Meile im Durchmeſſer, und gewöhnlich bleiben ſie an einer Inſel im Strame hängen oder an einer Sandbank, die ſie in eine Inſel vee-wandeln. Selten gelangen alſo Camatateu durch die Mündung des Paeana Guazu in den Rio de la Plata hinaus. In dieſem Jahre aber war der Andeang der Gebiegswaſſer ſo ſtark geweſen, daß alle die aufwäets gelegenen Sandbänke und Inſeichen überfluthet waren und die Camalatenmaſſen einen freien Weg in den La Plata fanden. Die ganze Waſſerſtraße wae mit Camatateu bedeckt, einer geaßen Wieſenfläche ähnlich, welche ſich mit dem Steigen und Fallen des Waſſers tn anmnthiger Weiſe hab nnd ſenkte. Dies Grün dieſes Feldes wechſelte mit Blumen der ſchönſten Fnrben und des herrlichſten Duftes. Wilde Oeangen- und Limanenbäume in voller Blüthe und Frucht, Palmbäume in einem Dntzend veeſchiedener Varieiäten, Geſträuche aller Aei wuchſen üppig auf dem Waſſer des Hafens neben Barkſchiffen und Briggs. Aber zu dem dezaubernden Schauſpiel dieſee teapiſchen Vegetation, die über dem Strom ausgebreitet war, geſellte ſich feeilich auch die im Verborgnen lauernde Gefahe. Zwiſchen den Blumen bargen ſich Tauſende von giftigen Reptilien des Paraguay. Gefäheliche kleine Schlangen der verſchiedenſten Arten wurden gefunden, und Kinder, die ſich damit beluſtigten, Jagd auf das bunte Gewüem zu machen, wurden zu wiederholten Maten von ihnen gebiſſen. Auch eine Anzahl van jnngen Löwen und Schakals wurde entdeckt. Füchſe nnd Präriehunde landeten in graßen Schaaren zum Schrecken der Hühner- und Schafheerdenbeſitzer. Seibſt ein prächtiges Tigerpaar zeigte ſich. Palermo, einſt der Sitz des „Tigers Roſas", hat nun ſeine königlichen Beſtien von Paraguay bekommen, die jetzt durch ſeine Weidegruppen nmherſchweifen und die Einwahner mit Angſt erfüllen.

Es iſt kein Wunder, daß dieſer Einfall der Camalaten Wachen lang das Stadtgeſpräch in Buenos Ayees war und Aller Gedanken ſelbſt von den dart ſo wechſelvollen und ſo drohenden palitiſchen Stüemen abzog. O. U.

Ein Vorſchlag znr Steuerung dee Luftballons.

Seit der Eefindung des Luftballans hat man nicht aufgehört nnſ Mitiel zn ſinnen, um wie dem Schiffe auf dem Meere durch Steuer und Segei, ſa dem Luftſchiff mit ähnlicher Sicherheit beſtimmte Wege anzuweiſen. Es iſt gar mancher phantaſtiſche Varſchlag gemacht worden, aber die Steuerung des Luftballons iſt noch heute ein ungelöſtes Prabiem. Var Knrzem iſt nun Peaf. Emsmann in Poggendorfs Annalen mit einem neuen Vorſchlage aufgetreten, der jedenfalls ſeinee Origlnilität wegen Beachtung verdient. Er verwieſt alle Ruder, Segei nnd Scheauben und beruft ſich anf die Wirkung einer eigenthümlichen Art van Raketen. Man denke ſich, ſagt Emsmann, einen kugelförmigen Ballon mit einee etwa halbkugelförmigen Gondel und an den Endpunkten eines um den Mittelpunkt deehbaren, in jeder Richtnng feſtſtellbaren Duechmeſſers dieſer Gondel unter eechten Winkein gteichgerichtete Raketen angebracht. Die Kraft der Raketen wird nnfehlbar die Gondel in beſtimmter Richtung vorwärts tretben und den Ballon mit fortreißen. Es käme alſo nue daeanf an, die Raketen durch eine Varrichtung zn erſetzen, welche nicht mit der Gefahr verbunden iſt, die den Feuee ausſtrömenden Raketen nicht abgeſprochen werden kann. Dieſen Erſatz ſieht Emsmann in einem raketenähnlichen aber übeehaupt in einem mit einee Ausſtrömungsöffnung verſehenen Behälter, welchee mit feſter Kohlenſäure gefüllt iſt. Da die Herſtellung feſter, eisähnlicher Kohlenſänre bekanntlich in neueſter Zeit mit geringen Schwierigkeiten und Kaſten verbunden iſt, ſo meint er, könne ein bedeutender Varrath daoau mitgenammen werden, der auch für längere Reiſen ausreichen dürfte, da die Vorrichtung ja nur dann in Thätigkeit zn ſetzen wäre, wenn die Luftſtrömung, in welcher ſich der Luftballon befindet, nicht nach der znm Zlei geſetzten Gegend hinführt. Daß die Kraft, mit welchee die feſte Kahlenſäure in den luftförmigen Zuſtand übergeht, eine bedeuiende iſt, dagegen läßt ſich allerdings nichts einwenden. Daß zur Entwickelung der treibenden Kraft keine Hilfemaſchine in dee Gondel erfordert wird, iſt auch ein Vorzug dieſes Vaeſchlages. Ob abee nicht der heftige Staß gegen die Gandel im Kampf mit dem von entgegengeſetzten Luftſtedmen geführten Ballon den ganzen gebrechlichen Appaeat in die gefährlichſte Lage ſetzen möchte, das wäre uoch waht zu bedenken. O. U.

Jede Woche erſcheint eine Nummer dieſer Zeitſchrift. — Vierteljährlicher Subſcriptions-Preis 25 Sne. (1 fl. 30 Kr.).
Alle Buchhandlungen und Poſtämter nehmen Beſtellungen an.

Gebauer-Schwetſchke'ſche Buchdruckerei in Halle.

Digitized by Google

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 47. [Siebenter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 19. November 1838.

Der Donati'sche Komet.

Von Otto Ule.

Seit Jahrtausenden berichtet die Geschichte von Kometenerscheinungen, und die Angst und der Schrecken, mit denen man zu ihnen aufschaute, spricht sich noch in den phantastischen Uebertreibungen dieser Berichte aus, welche dem äußeren Ansehen dieser Erscheinung bald die Form von Schwertern und Lanzen, bald von Flammen und Ruthen zuschreiben. Die Erkenntniß der Kometen als gesetzlicher Glieder unserer Weltordnung gehört erst den jüngsten Jahrhunderten an. Den Philosophen des Alterthums, selbst dem scharfen Denker Aristoteles galten die Kometen nur als in unserer Atmosphäre erzeugte Meteore. Das ahnungsvolle Wort des Seneca, daß man einst auch die Wege der Kometen, ihre Größe und ihr Wesen entdecken und erweisen werde, sollte erst nach anderthalb Jahrtausenden in Erfüllung gehen. Tycho de Brahe vermochte aus seinen Beobachtungen des großen Kometen von 1577 nur zu dem Schlusse zu gelangen, daß er weiter als der Mond von der Erde entfernt sein müsse. Damit waren die Kometen aber noch keineswegs als Himmelskörper anerkannt; denn selbst Kepler sah in ihnen noch Gebilde, die sich aus den Dünsten des Weltraumes erzeugten und in grader Linie zur Sonne eilten. Erst der große Komet von 1680, der die Aufmerksamkeit von ganz Europa beschäftigte, bezeichnet den eigentlichen Anfangspunkt der wissenschaftlichen Erkenntniß der Kometen. Ein sächsischer Prediger, Georg Dörfel zu Plauen, trat zuerst mit der kühnen Behauptung auf, daß dieser Komet, wie alle Kometen überhaupt, eine parabolische Bahn um die Sonne beschreibe, und wenige Jahre später verwandelte Newton diese Behauptung in eine wissenschaftliche Thatsache, indem er die Kometen unter die Herrschaft seines Gravitationsgesetzes stellte und ihren Bahnen die Form langgestreckter Ellipsen zusprach.

Halley war der Erste, der zu Anfang des vorigen Jahrhunderts eine Anwendung von der Newton'schen Theorie auf die Kometen machte. Er berechnete bereits 24 Kometenbahnen und kam dabei zu dem wichtigen Ergebniß, daß 3 jener berechneten Bahnen so nahe mit einander übereinstimmten, daß sie lediglich nur als die Bahnen eines und desselben, zu drei verschiedenen Malen wiederge-

Digitized by Google

kehrten Kometen gelten konnten. Er kündigte die Wiederkehr dieses Kometen, dessen Umlaufszeit er auf 75 bis 76 Jahre berechnet hatte, auf das Jahr 1759 an. Ein französischer Mathematiker, Clairaut, und eine gelehrte Dame, Madame Lepaute, rechneten 6 Monate lang ununterbrochen, um die Zeit dieser Wiederkehr mit Rücksicht auf die störenden Einflüsse der Jupiters- und Saturnanziehungen genauer festzustellen, und erkannten als den wahrscheinlichen Tag der Sonnennähe den 13. April 1759, wiewohl sie eine Ungewißheit von etwa 30 Tagen nicht in Abrede stellten. Alle Welt war im J. 1758, welches den Kometen in seiner Annäherung zur Sonne zuerst sichtbar machen mußte, gespannt, ob die Prophezeihung des längst verstorbenen großen Astronomen sich erfüllen werde. Ein schlichter Landmann, Namens Palitzsch, aus Prohlis bei Dresden, erblickte ihn mit seinem Fernrohr zuerst am Weihnachtsabend 1758. Bald konnte sich alle Welt von der Wahrheit der Halley'schen Voherfagung überzeugen; denn der Komet erschien wirklich in den im Voraus bestimmten Sternbildern und erreichte seine Sonnennähe am 12. März 1759, also innerhalb der angedeuteten Grenzen der Rechnung. Seitdem ist dieser Komet bereits einmal wieder erschienen, im J. 1835, und hat mehr wie je die astronomische Rechnung glänzend bestätigt. Der Unterschied zwischen dem berechneten und dem wirklichen Datum der Sonnennähe betrug damals nur 3 Tage, eine verschwindende Größe im Vergleich zu der 76jährigen Umlaufszeit und den zahlreichen Störungen durch die nahen Planeten.

Nicht lange nach Halley's großer That sollte die Wissenschaft auf dem Gebiete der Kometenforschung neue Triumphe feiern. Es war im J. 1770, als Messier einen Kometen entdeckte, dessen Umlaufszeit Lexell auf 5 Jahre 7 Monate berechnete. Man wunderte sich freilich darüber, daß ein Komet von so kurzer Umlaufszeit nicht bereits früher gesehen worden sei; und als er vollends zur erwarteten Zeit nicht wieder erschien, nannte man ihn spottweis „Lexell's verlornen Kometen." Aber die Wissenschaft wies nach, daß diese kurze Bahn dem Kometen erst neuerdings gegeben war, als er am 27. Mai 1767 dem Jupiter so nahe kam, daß dessen mächtige Anziehung ihn im Laufe hemmte. Allerdings war er der Rechnung nach im J. 1776 zur Sonne zurückgekehrt, und man würde ihn gesehen haben, wenn er nicht zur günstigsten Zeit hinter der Sonne und zugleich in einem Abstande von 40 Mill. Meilen von der Erde gestanden hätte. Aber das Ueberraschendste war, daß die Rechnung ihn wirklich als einen verlornen Kometen erwies, da er bei seiner abermaligen Rückkehr auf seiner neuen Bahn dem Jupiter wiederum so nahe kam, daß er sogar zwischen ihm und seinen Monden hindurch ging, und daß die Anziehung desselben die eben erst erhaltene Bahn abermals umwandelte und zwar in eine langgestreckte, auf welcher er niemals auch nur den Abstand der Ceres von der Erde erreichen kann.

Einem Phantome gleich war dieser kaum eroberte Komet den Gesetzen des Himmels zufolge in den Raum entschwunden, in den Köpfen der großen Menge mehr eine Saat des Aberglaubens, als des Vertrauens zurücklassend. Dem 19. Jahrhundert war es beschieden, Kometen von kurzer Umlaufszeit zu entdecken und durch deren regelmäßige Wiederkehr den wankend gewordenen Glauben an die Macht der Rechnung über die Kometenwelt wieder herzustellen. Pons in Marseille entdeckte am 26. Nov. 1818 einen Kometen, dessen Umlaufszeit Encke auf nur 1204 Tage berechnete, und es war ein seltner Triumph der Wissenschaft, daß schon die erste Wiederkehr dieses Kometen im J. 1822 fast genau zur berechneten Zeit und am berechneten Orte eintraf. Dem Encke'schen Kometen schloß sich im J. 1826 der vom Hauptmann Biela in Josephstadt in Böhmen entdeckte Komet an, dessen Umlaufszeit auf 6¾ Jahr berechnet und durch wiederholte Wiederkehr bestätigt wurde. Faye in Paris entdeckte am 23. Nov. 1843 einen dritten Kometen mit der kurzen Umlaufszeit von 7½ Jahren, der am 7. Sept. d. J. von Beuhns in Berlin wieder aufgefunden wurde. Ein vierter Komet von kurzer Umlaufszeit ist der von Brorsen am 26. Febr. 1846 entdeckte, der nach je 5½ Jahren wiederkehrt und in der That am 18. März des vorigen Jahres aufgefunden wurde. Am 27. Juni 1851 fand d'Arrest in Leipzig einen Kometen, dessen Umlaufszeit 6½ Jahre beträgt, und der im Dec. vorigen Jahres am Cap der guten Hoffnung wieder beobachtet wurde. Endlich hat das gegenwärtige Jahr zwei neue Kometen mit kurzer Umlaufszeit gebracht, den von Tuttle am 4. und von Bruhns am 11. Januar entdeckten mit einer Periode von 13⅓ Jahren und den von Winnecke in Bonn am 8. März entdeckten mit einer Umlaufszeit von 5½ Jahren.

Seit man im Stande ist, in dieser Weise die Wiederkehr einzelner Kometen vorherzubestimmen, seit man ihnen also ihre Stelle unter den Himmelskörpern angewiesen hat, haben sie ihre Bedeutung verloren und aufgehört die Schicksalsgötter der Welt zu sein. Dennoch konnte man bei Gelegenheit jenes prachtvollen Kometen, der vor wenigen Wochen unsern Horizont schmückte, selbst aus dem Munde Gebildeter noch häufig die Frage nach seiner Bedeutung vernehmen. Und doch haben an demselben Himmel 4 jener periodischen Kometen, nämlich außer den neuentdeckten der Encke'sche und der Faye'sche, in diesem Jahre gestanden! Aber sie scheinen nur für den Astronomen dagewesen oder über dem Glanz der neuen Erscheinung vergessen zu sein. Wie soll man jener Frage nach der Bedeutung des Kometen anders antworten, als durch Hinweis auf die großen Resultate der astronomischen Forschung, die noch immer weniger bekannt zu sein scheinen, als man gern voraussetzen möchte! Ich will die Mittheilung dieser Resultate in die Geschichte unseres schönen Kometen verflechten.

Digitized by Google

Am 2. Juni d. J. wurde unter dem dunkeln, dämmerungsfreien Himmel Italiens im Kopfe des großen Löwen von dem Astronomen Donati in Florenz ein äußerst lichtschwacher Komet entdeckt, einer verwaschenen Nebelmasse von 1 bis 2 Minuten Durchmesser gleichend, ohne die Spur eines Schweifes, in seiner Lichtstärke kaum einen Stern zehnter bis elfter Größe erreichend. Aber sein Glanz nahm auffallend schnell zu, und die Berechnung zeigte, daß er bald dem unbewaffneten Auge sichtbar sein werde. Die Dämmerung und das trübe Wetter des Monat Juli entzogen ihn unter unserm nordischen Himmel der Beobachtung, und als er am 7. August sich wieder zeigte, hatte er bereits einen deutlichen Kern gebildet und sich zu einem Schweife zu dehnen begonnen. Am 28. August wurde er zuerst mit bloßem Auge gesehen, in der Helligkeit eines Sternes fünfter bis sechster Größe. In wenigen Tagen erreichte er den Glanz der Sterne vierter Größe, am 15. September war er schon den Sternen zweiter Größe gleich, und zu Anfang October wetteiferte er mit den glänzendsten Sternen unseres Fixsternhimmels.

Der Lauf des Kometen am Himmel war vom Kopfe des großen Löwen durch die Sternbilder des kleinen Löwen und der Jagdhunde zum Bootes gerichtet, dessen Hauptstern Arktur er zur Zeit seines höchsten Glanzes mit seinem Schweif bedeckte. Von hier durchlief er einen Theil des Sternbildes der Jungfrau und den Schlangenträger, an dessen Grenzen er sich in der zweiten Hälfte des Octobers unsern Blicken entzog.

Die Länge der Beobachtungszeit gestattete eine ziemlich genaue Berechnung der Bahn dieses Kometen. Es ist bekannt, daß während die Planetenbahnen sich niemals weit, sogar, mit Ausnahme einiger der neuentdeckten Planetoiden, nicht über 8° von der Ebene der Erdbahn entfernen, die Kometen nach allen Richtungen durch den Himmelsraum schwärmen. So zeigt auch die Bahnebene des Donati'schen Kometen die bedeutende Neigung von 63° gegen die Ebene unserer Erdbahn. Dieser Umstand läßt uns auf eine ungeheure Zahl unser Sonnensystem durchkreuzender Kometen schließen, und wenn die Geschichte uns auch nur von etwa 4 bis 500 beobachteten berichtet, so müssen wir außer der Mangelhaftigkeit früherer Beobachtungen auch noch berücksichtigen, daß nur diejenigen Kometen selbst dem scharfbewaffneten Auge sichtbar werden, welche innerhalb der Marsbahn ihre größte Nähe zur Sonne erreichen.

Die Bahn des Donati'schen Kometen ist eine außerordentlich gestreckte Ellipse, die nach der Berechnung von Bruhns in dem Zeitraum von 2102 Jahren durchlaufen wird. Freilich sind hierbei die außerordentlichen Störungen zu bedenken, die jeder Komet bei seiner Begegnung mit den großen Planeten unserer Weltordnung zu erleiden hat, und die schon manche Kometenprophezeihung zu nichte gemacht, den Lexell'schen Kometen sogar, wie wir gesehen haben, für immer aus dem Bereiche der Beobachtung entrückt haben. Diese Störungen lassen auch für unseren Kometen eine Unsicherheit von Jahrhunderten voraussehen. In seiner Sonnennähe, die er am 30. Sept. erreichte, befand sich der Komet in einer Entfernung von $11^{6}/_{10}$ Mill. Meilen, also nur etwa halb so weit als unsere Erde, von der Sonne. Am Ziele seines Laufes dagegen, beiläufig nach etwa 1000 Jahren, wird er über 6800 Mill. Meilen, also 11mal weiter als der Neptun von der Sonne abstehen. Welche Wechsel bedingt das für die Natur, für die Licht- und Wärmeverhältnisse dieses Weltkörpers! In seiner Sonnennähe würde, von seiner Oberfläche gesehen, die Sonnenscheibe 3mal so groß erscheinen, als wir sie sehen, und in seiner Sonnenferne würde sie kaum noch einen Durchmesser von 6 Sec. besitzen, also kaum noch den Anblick unserer Merkur- oder Marsscheibe darbieten. Und doch sind das noch nicht die größten Extreme, die bei Kometen vorkommen! Der bereits erwähnte große Komet von 1680 näherte sich dem Mittelpunkte der Sonne bis auf 128,000 Meilen, während sein größter Abstand 17,700 Mill. Meilen beträgt. Nicht minder auffallend sind die Extreme in der Geschwindigkeit der Kometenbewegung, die nach den Gesetzen der Anziehung von der Entfernung der Sonne abhängt. Der Donati'sche Komet durchläuft in seiner Sonnennähe $7^{6}/_{10}$ Meilen in jeder Secunde, während er in seiner Sonnenferne nur durch 320 Fuß in der Secunde hinschleicht.

Trotz dieses Schweifens in so ungeheure Weiten erhalten die Kometen doch ihr Licht von der Sonne. Dafür spricht schon die Schwierigkeit, Kometen am Tage mit einem Fernrohr aufzufinden. Fixsterne erster Größe am Tage aufzufinden, ist bekanntlich sehr leicht; bei Planeten dagegen, selbst bei so hellglänzenden wie dem Jupiter, gelingt es nur bei sehr reiner Luft, und unsern schönen Kometen, der doch dem Arktur an Strahlenpracht glich, hat man immer erst gegen Sonnenuntergang selbst mit starken Fernröhren erspähen können. Wenn dennoch einzelne Kometen, wie der im Todesjahre Cäsars, die der Jahre 1402, 1532, 1618, 1744 und 1843, sogar mit bloßem Auge am hellen Tage gesehen wurden, so spricht das nur für eine außerordentliche Lichtstärke dieser Kometen. Noch deutlicher verräth sich die Natur des erborgten Lichtes in dem eigenthümlichen Verschwinden der Kometen. Hätte er sein eignes Licht, so könnte uns ein Komet nur dadurch unsichtbar werden, daß sein Durchmesser mit der wechselnden Entfernung zu einem unmerklichen Punkte zusammenschwände; denn ein selbstleuchtender Körper muß nach den Gesetzen der Optik in jeder Entfernung den gleichen Lichtglanz behalten. Jeder weiß, daß das nicht der Fall ist, daß vielmehr die oft noch sehr beträchtliche Scheibe des Kometen sich gleichsam allmälig auflöst, als ob die einzelnen Theilchen derselben ihre Leuchtkraft verlören. Endlich sind aber auch direkte Versuche über die Natur des Kometenlichtes angestellt worden. In Malus' berühmter Entdeckung

Digitized by Google

der Polarisation ist nämlich ein Mittel gegeben, direktes Licht von reflektirtem zu unterscheiden. Das reflektirte Licht hat die Eigenschaft, beim Durchgange durch ein doppeltbrechendes Prisma, ein Kalkspathblättchen z. B. nicht mehr zwei gleich helle, unter Umständen sogar nicht zwei gleich gefärbte Bilder zu geben. Arago hat nun bei dem Kometen von 1819, wie bei dem Halley'schen von 1835, Bruhn's hat gegenwärtig bei dem Donati'schen Beobachtungen in dieser Beziehung angestellt, und diese haben sowohl für das Licht des Kerns wie des Schweifes die reflektirte Natur wenigstens des größten Theiles der Strahlen ergeben.

Aber die Erscheinung unseres Kometen gibt uns in Betreff des Lichtes noch zu einer andern Bemerkung Veranlassung. Wir haben gesehen, mit welcher außerordentlichen Schnelligkeit seine Helligkeit zunahm, wie er in Zeit von 5 Tagen von dem Lichte eines Sternes fünfter Größe zu dem eines vierter Größe, in 13 Tagen zu zweiter Größe, in 17 Tagen zu erster Größe heranwuchs. Diese Zunahme der Helligkeit scheint keineswegs, wenn der Komet sein Licht von der Sonne empfängt, mit den Gesetzen der Optik im Einklang zu stehen. Nach diesen Gesetzen hängt ja die Helligkeit allein von der Entfernung ab, wächst und nimmt ab im umgekehrten Verhältniß zu den Quadraten derselben. Danach aber hätte die größte Lichtstärke des Kometen höchstens die vierte Größenklasse der Fixsterne erreichen dürfen, während sie in Wirklichkeit mit den Sternen erster Größe wetteiferte. Damit hängt aber ein anderer Umstand zusammen. Nach denselben optischen Gesetzen hätte der Durchmesser des Kometenkerns im Verhältniß seiner Annäherung wachsen müssen. Er hätte, da uns der Komet seit seinem ersten Erscheinen etwa 4 bis 5 Mal näher gekommen ist, von 1½ Minuten bis auf 6 bis 7 Minuten, also bis auf etwa ein Viertel der Vollmondscheibe anwachsen müssen. Das war aber durchaus nicht der Fall. Im Gegentheil zeigte der Komet zur Zeit seines höchsten Glanzes zu Ende Septembers einen Durchmesser seines Kernes von kaum 4 Sekunden. Es hatte also eine bedeutende Verdichtung des Kernes stattgefunden; die ganze Masse des Kometen, alle seine weit zerstreuten Nebeltheilchen hatten sich gleichsam nach diesem Schwerpunkt zusammengedrängt. Es ist nicht zu leugnen, daß in dieser Verdichtung ein Haupterklärungsgrund der überraschenden Helligkeitszunahme der Kometen und namentlich auch des Umstandes liegt, daß diese Helligkeitszunahme meist noch über die Zeit der größten Sonnennähe hinausgeht, wie auch die Verdichtung noch jenseits derselben fortschreitet.

Ich habe nun noch ein Wort über die seltsamen Kometenschweife zu sagen, eine Erscheinung, die mehr als alles Andere das Staunen der schauenden Menge oder ihre abergläubische Furcht erregt. Nicht alle Kometen haben Schweife. Es gibt solche, die, wie der Encke'sche Komet, sich nur in der Gestalt einer runden Scheibe oder verschwommenen Nebelmasse zeigen. Daher erklärt sich, daß man bei der Entdeckung neuer Planeten, wie des Uranus und der Ceres, zweifeln konnte, ob man sie nicht für Kometen halten sollte. Andere Kometen dagegen entwickeln furchtbar prächtige Schweife. Der des Kometen von 1769 erreichte eine Länge von 70°, der von 1843 zeigte einen Schweif von 50° Länge. Oft sind diese Schweife vielfach gekrümmt, bisweilen sind deren sogar mehrere vorhanden, 6 bei dem Kometen von 1744, 5 bei dem von 1825. Meist entwickeln sich die Schweife erst mit der Annäherung zur Sonne. So erschien auch der Donati'sche Komet anfangs schweiflos; noch im August war kaum eine Spur des Schweifes vorhanden, und im Laufe des Septembers erst wuchs er zu einer Länge von 18°. Auf welche ungeheuren Räume läßt das schließen! Nach seiner Entfernung geschätzt, maß der Schweif unseres Kometen in Wirklichkeit 5⅓ Mill. Meilen — freilich noch eine Kleinigkeit gegen den des Kometen von 1769, dessen Ausdehnung 40 Mill. Meilen erreichte!

Die Natur der Kometenschweife ist noch immer wenig aufgeklärt. Anscheinend bestehen sie aus kleineren, das Licht reflektirenden Nebeltheilchen, die nur dem bloßen Auge als eine zusammenhängende Lichtmasse erscheinen. Daraus erklärt es sich, daß der Anblick eines Kometen durch das Fernrohr auf den Laien einen so ungünstigen Eindruck macht. Der glänzende Schweif verschwindet fast mit der Vergrößerung, weil das Auge eben um so weniger Lichttheilchen empfängt. Wohl aber könnte der Blick durch das Fernrohr den Anschein einer Theilung des Schweifes erwecken, indem er namentlich in der Nähe des Kernes seine Grenzen heller erleuchtet zeigt, als seine Mitte. Man hat bekanntlich eine Erklärung dieser Erscheinung in einer hohlen Cylinder- oder Kegelgestalt des Schweifes gesucht.

Eine noch auffallendere Erscheinung, welche das bewaffnete Auge, wie schon an dem Kometen von 1744 und an dem Halley'schen, so auch wieder an dem Donati'schen entdeckte, ist eine eigenthümliche Ausstrahlung, welche von der Nebelhülle seines Kerns an der dem Schweife entgegengesetzten Seite nach der Richtung der Sonne ausgeht, und die von ähnlichen Strömungen und Zuckungen, wie sie in Nordlichtern beobachtet werden, begleitet ist. Ob man hier an abstoßende Polarkräfte denken soll, die durch die Anziehung der Sonne hervorgerufen, dem Schweife das Gleichgewicht zu halten suchen, ob man damit die auffallende Erscheinung in Verbindung setzen soll, daß Kometenschweife oft in Zeit von wenigen Stunden ihre Dimensionen in so bedeutender Weise verändern, daß diese Aenderungen in Wirklichkeit Millionen von Meilen entsprechen, darüber ist nichts entschieden.

Ueber die Natur der Kometen wissen wir überhaupt noch wenig. Daß ihre Masse eine außerordentlich geringe ist, hat der Lexell'sche Komet bewiesen, der, trotzdem er

Digitized by Google

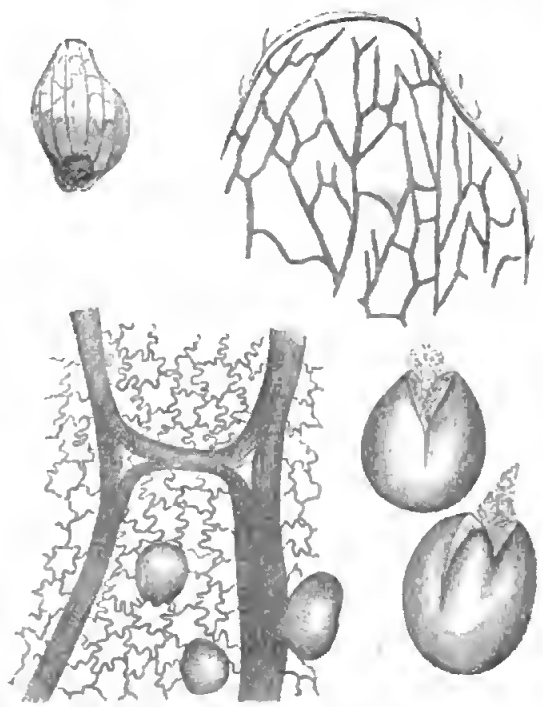
unſerer Erde auf 300,000 Meilen nahe kam, doch keine Spur einer Störung zurückgelaſſen hat. Die Maſſe dieſes Kometen kann nicht den 5000ſten Theil unſerer Erdmaſſe betragen. Daß die Kometen durchſichtig ſind, daß man durch ihre Schweife, ja mitten durch ihre Kerne Fixſterne hindurchglänzen ſieht, ohne daß ihr Licht geſchwächt, noch weniger gebrochen würde, beweiſt, daß die Kometen nicht feſte, ja nicht einmal luftförmige Körper, ähnlich unſerer Atmoſphäre, ſind. Sie ſind Nebelmaſſen, die in dem Aether des Weltraumes ſchwimmen und ihre Geſtaltung nur der noch außerordentlich viel dünneren Beſchaffenheit dieſes Aethers verdanken.

Wer vermag ſich eine Vorſtellung zu machen von der Natur dieſer ſeltſamen Nebelwelten und von den ſtürmiſchen Vorgängen in ihrem Innern, für welche das auffallendſte Beiſpiel der Biela'ſche Komet bot durch ſeine Spaltung in 2 Kometen von ungleicher Größe, aber beide mit Kopf und Schweif verſehen, die er unter den Augen der Aſtronomen am 29. Dezember 1845 vollzog! Im J. 1852 kehrten die entzweiten wieder, und das kommende Jahr wird ſie abermals bringen, dieſe Zeugen eines der wunderbarſten kosmiſchen Ereigniſſe. So ſchwinden alſo auch die Wunder der Kometenwelt durch die wiſſenſchaftliche Forſchung nicht; ſie wechſeln nur ihre Bedeutung.

Der Hopfen.

Von F. W. Grüner.

Wer kennte ihn nicht, den luſtig und luſtig aufſtrebenden Geſellen, welcher ungezogen zwar an Hecken, Zäunen und im Gebüſch ſich herumtreibt, doch aber, gut geſchult und wohlgeboren, als Deutſchlands recht eigenſte Kletterpflanze ſchlank und hurtig in Spiralen an 16 Ellen hohen Zuchtſtangen hinanrankt, Guirlanden windend und drüber hinaus ſein Haupt keck in Lüften ſchwenkend? Was wäre unſer deutſches Lieblingsgetränk, braunes, weißes, bairiſches oder braunſchweiger, unter- oder obergähriges Bier, ohne gehopft zu ſein? Der Hopfen iſt ein unzertrennlicher



Figur oben links: Schuppe eines Hopfenzapfens in natürlicher Größe, an ihrem Grunde mit Punkten beſtreut, welche die gelben Zellen des Hopfenharzes (Lupulins) darſtellen. Figur oben rechts: ihre Spitze der Adrung wegen vergrößert. — Figur unten links: ein Stück davon des Zellgewebes wegen noch mehr vergrößert; daran drei Lupulinzellen. — Die beiden unten rechts ſtehenden Zellen ſtellen die Lupulinzellen noch vergrößerter und im zerquetſchten Zuſtande dar, bei welchem das Lupulin als feinkörnige Maſſe hervorbricht.

Zweig einer Hopfenpflanze in natürlicher Größe.

Begleiter aller Bierſorten, obwohl deren Nahrhaftigkeit gerade nicht dadurch verſtärkt wird. In dieſer Beziehung wie auch aus andern Gründen verdient er wohl eine nähere Betrachtung.

Der gemeine Hopfen (Humulus lupulus L.) bildet die einzige Art ſeiner Gattung und gehört zu der natürlichen Familie der Neſſeln. Gleich der Rebe und der Feuerbohne, windet er ſich ſtets von rechts nach links, unver-

Digitized by Google

rückt einem natürlichen Deehungsgeseß gehoechend. An Telebkeaft übertrifft er wohl alle eueopäischen Rankengewächse; denn von Mitte Mai bis zum Juni iſt er ſchon über 18 Ellen hoch und in Blüthe. Aus der vielköpfigen Wuezel ſproßt jählings die ſcharfeckige, äſtige Ranke. An dieſer ſtehen die geſtielten, herzförmigen, drei- oder fünflappigen, immer am Rande ſägenaetig gezähnten, zugeſpitzten, ſcharf anzufühlenden Blätter einander gegenübee. Am Grunde des Blattſtiels befinden ſich beeite, häutige Nebenblätter. Die gegen die Stengelſpitze zu aus Blattachſeln ſich entwickelnden Blüthen ſind getrennten Geſchlechts, jedes derſelben auf beſonderen Pflanzen befindlich, ſo daß die eine nue männliche, die andere nue weibliche Blüthen teägt. Erſtere ſtehen in einee Art von kuezgeſtielten Trauben und ſind aus einem fünfblättrigen Kelch und fünf Staubgefäßen zuſammengeſetzt. Die für unſern Zweck viel wichtigeren, weiblichen Blüthen aber zeigen ſich in Geſtalt geſtielteе, ſchuppiger Kätzchen obee Zapfen, am Ende in einer Art von Teauben zuſammengeſtellt. Sie beſtehen aus großen, mit kleinen, gelben, drüſenartigen Körnern beſetzten und der Länge nach geſtreiften Schuppen (Bracteen oder Deckblättchen) von eleunder, zugeſpitzter Foem, welche um eine deüſige Spindel herumſitzen und einander wie Dachziegel decken. An der inneeen Seite jedee Schuppe findet man am Grunde zwei kleine grüne Köenchen (Feuchtknoten), jedes mit zwei bartigen Fäden an der Spitze (die Naeben). Die aus dem Feuchtknoten entſtehende kleine, teockene Frucht iſt runblich, mit den erwähnten drüſigen Köeneen (dem Hopfenſtaube) beſetzt und enthält den Keim zur künftigen Pflanze ſchneckenaetig eingerollt. Die drüſigen, gelben Köener, welche den eigentlich wiekſamen Stoff, das Hopfenmehl (Lupulin), enthalten, ſind zwae an den Zapfenſchuppen am häufigſten, fehlen aber auch an jungen Stengeln und Blättern nicht; ſie fallen im ſpäteren Alter dee Pflanze leicht ab. Hinſichtlich dee angebauten Soeten unterſcheidet der Hopfenbauer frühe und ſpäte, auch blau-, eoth- und grüneebige, die alle mit dem wilden Hopfen einerlei Merkmale zeigen. Kleiner, eunbee und länglichee, mittelgroßer Hopfen iſt am beliebteſten; eine Spielaet mit rothen Stempeln blüht ſehe ſpät und taugt nicht füe den Anbau.

Hopfen konnte nue in der gemäßigten Zone beliebt werden, und die erſten bieeteinkenden Nationen waeen Deutſche und Angeln. Das Bier kannten unſere Ahnen ſchon längſt, als ihnen die italiſche Rebe von den Römern gebeacht wuede. Zuvor mußte die Wildniß des deutſchen Urwaldes gelichtet, durch den Ackeebau feineee Sitte und Bildung heimiſch geworden ſein, devor man ſich des edeln Rebenſaftes erfreuen konnte. Der kräftige Bärenhäuter begnügte ſich mit Bier und trank ſchon damals geen und mehe, als noth war. Obgleich es dee Römer (Tacitus) eine verunglückte Nachahmung des Weines nennt, muß es doch gae nicht ſchlecht ausgefallen ſein; denn unter dem Frankenreich im Jahee 511 brauete faſt jede Hofwirthſchaft ihr Bier ſelbſt. Zur Zeit Karls des Großen teieb man in Deutſchland, namentlich in den Kloſteegäeten viel Hopfenbau. In den Niebeelanden zeichnete ſich im 14. Jahrhundert Flandern durch ſeinen Hopfen aus, deſſen Anbau damals eine der beſten Erwerbsquellen war. Von da kam der Hopfenbau in veebeſſerter Auflage unter Heineich VIII. nach England. Ee wird in einem engliſchen Statutenbuche von 1552 und in einer Veroednung Eduards VI. erwähnt. Anfangs fand dee Hopfen in England Widerſacher, und man behauptete ſogar, er verdeebe den Geſchmack des Biers. In Feankreich iſt der Hopfenbau ebenſo lange als in Deutſchland einheimiſch; in Schweden wuebe er duech Kael XI. in der zweiten Hälfte des 17. Jahehundeets eingefühet. Rußland hat ihn noch ſpätee aufgenommen. So iſt ee nach und nach zu Eheen gekommen ohne Völkeeſchlachten und Mauthlinien. Ja, es gab ſchon einen Hopfenoeden, welcher im 15. Jahrhundert von Herzog Johann dem Unerſchrockenen von Buegund geſtiftet wuede, jedoch bald wieder eeloſch. Ganz im Chaeaktee damaliger Zeit, zierte ſeinen Schild ein ſchwaezee Löwe, dee, von einee goldenen Kette aus Hopfenblättern und Hopfenzapfen umgeben, ſeine eothe Zunge und ſeine Klauen nach ihnen ausſteeckt und die Deviſe: „wild von zahm beſiegt", um ſich trägt.

Der Hopfen gebeiht faſt in jeder Bodenart und Lage; allein die Aehre eelangt nicht überall gleichen Weeth füe die Bieebraueeei. Den beſten pfälziſchen Hopfen, dee unter die voezüglichſten Deutſchlands gezählt und nicht allein in der Umgegend verbraut, ſonbeen auch weithin ausgefühet wird, ſieht man meiſt auf flachen Sandhügeln oder in ſandigen Ebenen angebaut, wo der Sand etwas thonig und kieſig iſt, häufig aber auch aus Flugſand mit Düngeꝛ und guter Erde veemiſcht beſteht. Sehr oft findet man ihn auch in ſehr fruchtbarem Boden, woſelbſt ſich die Pflanzen kräftiger beſtocken und etwas höheren Ertrag lieſeen; allein der hiee gewachſene Hopfen ſteht in der Qualität gewöhnlich dem in leichtem Boden erzielten nach. Auch in hügeligen Kalk- und Sandſteingebiegen ſcheint er gut fortzukommen. In Böhmen benutzt man den an Pflanzenerde reichen Schwemmboden dee Flußthäler zwiſchen Lagern von Kalk, Sand und Lehmmergel. Auch alles kräftige Grasland, den Boden von Küchen- oder Baumgärten wähit man als dazu ſehr geeignet. Weinlagen ſind demnach hierfür die paſſendſten. Abdachung gegen Mittag, übeehaupt Schutz gegen rauhe und ſtrenge Winde, verlangt der Hopfen hauptſächlich. Veemeheung und Fortpflanzung geſchieht buech Wuezelausſchläge (Fechſer), die man am beſten von jungen Pflanzen abnimmt, gehörig zuſchneidet, und im April bei guter Witterung in Gruben 4 bis 5 Fuß weit von einander ſetzt. Das Land wird voe dem Pflügen 2 bis 3 Fuß rigolt, geebnet und mit Pfählchen von Süboſt nach Nordweſt abgeſteckt, mit 1 F. tiefen Geäben

Digitized by Google

versehen, in die man die Stöcke in rechtwinklichen Vierecken hineinpflanzt. Haben die Pflanzen im ersten Jahre die Höhe von 1 bis 2 F. erreicht, so stellt man die Stangen ½ bis 1 F. vom Hauptsatze entfernt in den Boden, bindet die Ranken mit Stroh an und läßt sie die Stangen hinaufwinden, wobei man schon eine kleine Jungfern-Ernte erhält. Im März und April räumt man die Stöcke gehörig auf, schneidet die Wurzelsprossen und den Stengel bis auf 2 bis 3 Augen ab, und bedeckt sie sodann leicht mit Erde; nach einiger Zeit bringt man alten Dünger oder vergohrenen Compost auf die Stöcke und bedeckt diesen ebenfalls leicht. Im April schlagen die Stöcke aus, und man steckt nun zu jeder Pflanze eine 10 bis 16 Ellen hohe Stange 1 Fuß weit entfernt gegen die Wetterseite, bricht die Stockausschläge bis auf einen oder zwei der stärksten aus und heftet dieselben an. Später sorgt man für weiteres Anheften derjenigen Zweige, die sich nicht von selbst halten können, und bricht die Geitzen aus. Wenn alle Stengel 10 bis 12 Fuß an den Stangen hinaufgeklettert sind, besorgt man blos noch Auflockerung und Reinerhaltung des Bodens, Feststellung der Stangen und leitet schlammiges Wasser zu. Gewöhnlich im Juli setzen die Blüthen an, Ende August bis Anfang September erfolgt deren Reife, völlig erkennbar an dem Weiß- oder Gelbwerden der Aehren und an dem Dürrwerden der äußeren Spitzen der einzelnen Blätter, sowie auch an den vollkommen ausgebildeten Honigdrüsen, die an den Fruchtknoten herumsitzen und das eigenthümliche aromatische Oel enthalten. Ist die Reife da, so werden die Stöcke bei trocknem Wetter abgeschnitten, die Stangen ausgezogen und die Ranken abgelöst, die Zapfen auf dem Felde oder zu Hause abgezupft, dann auf luftigen Speicheen möglichst dünn ausgebreitet, und täglich gewendet, bis er völlig trocken ist, hierauf in große Säcke sehr fest eingedrückt, zugenäht oder gleich mittelst hydraulischer Pressen in fertige Ziechen verpackt. Der Hopfen darin darf aber gar keine Feuchtigkeit enthalten, sonst entzündet er sich leicht. So bleibt derselbe bis zum Verkauf liegen und erhält sich wohl 6 Jahre lang ziemlich unverändert. Hier öffnet sich nun ein großes Feld des Handels, und seine Zahlen geben überraschende Aufschlüsse. Böhmischer Hopfen nimmt den ersten Rang ein; am besten ist der saazer; auf ihn folgt der auscher, dann der von Falkenau, Klattau und Pilsen. Oldricht schätzt den mittleren Ertrag zu ungefähr 1 Million Strich à 7 Pfund = 64,000 Centner; früher berechnete man den Ausfuhrwerth auf 113,000 Gulden, er ist aber seither sehr gestiegen. Nächstdem zeichnet sich Baiern am meisten aus. Allein im Rezatkreise werden jährlich 40,000 und in den übrigen Kreisen mindestens 35,000 Ctr. erzeugt, wovon im Inlande 30,000 Ctr. konsumirt, die übrigen ausgeführt werden. Baden hat schöne Hopfenpflanzungen bei Heidelberg, Mannheim, Schwetzingen und Durlach, und braucht keine fremde Einfuhr. Braunschweigs Production schätzt man auf 8000 Ctr. jährlich. Alle übrigen deutschen Staaten erbauen weniger, als gebraucht wird; Preußen allein muß jährlich über 8000 Ctr. fremden Hopfen einführen. Frankreich soll beinahe 20,000 Wispel erzeugen, aber keineswegs damit ausreichen; es bezog von 1822—28 nicht weniger als 4,372,760 Kilogramm vom Auslande und bezahlte dafür 6,6930003 Franken. Englands Hopfenbau ist sehr bedeutend, er nimmt 47,101 Acker Land in Anspruch und wird besonders in Rochester, Sussex, Herford und Canterbury betrieben. Die Ausfuhr beträgt über 700,000 Pfund, die Einfuhr über 11,000 Pfd. Dänemark und Schweden beziehen größtentheils ihren Bedarf von England; Holland führt Hopfen aus; Rußland erzeugt viel, und aus Amerika kommen zur Zeit bedeutende Massen. Der Preis ist je nach dem Ausfall der Ernte (man rechnet in 10 Jahren 2 gute) so abweichend, daß er zwischen 16 und 35 Thaler und zwischen 26 und 71 Thaler schwankt. Nach Johnston's Tabelle werden jährlich überhaupt 80 Mill. Pfund auf 180,000 Magdeb. Morgen Bodenfläche erzeugt zu einem Werthe von 27 Millionen Thaler. Wie viel Millionen Scheffel Gerste (in England allein 23 Millionen) und Weizen mögen erst verbraut werden, um diese Summen als geringer Würzezusatz zu erfordern!

Als wichtiger Bestandtheil des Bieres kann der Hopfen durch kein anderes Mittel zweckmäßig ersetzt werden. Seine wirksamen Bestandtheile stecken in dem gelben Mehl, das ungefähr 13% vom Gewicht der Zapfen ausmacht, und sind namentlich ein bitterer, narkotischer Stoff (das Hopfenbitter), ein ätherisches Oel (das Hopfenöl) und etwas Harz. Schuppen und Stiele enthalten Gerbsäure, die ebenfalls nicht unwesentlich bei der Brauerei zu betrachten ist. Chemisch zerlegt, bildet das Bitter (Lupulin) eine braune, spröde, zerreibliche Masse, ist in Alkohol leicht, in Wasser schwer löslich, in Aether unlöslich, geruchlos, nur beim Erhitzen nach Hopfen riechend. Der Geschmack ist der bekannte bittere des Hopfens; ihm verdankt das Bier nächst dieser bittern auch seine narkotische Eigenschaft. Das ätherische Oel, welches ungefähr 2% vom Gewicht des Hopfenmehls ausmacht, ist farblos und nicht schwefelhaltig; es ist die Ursache des aromatischen Geruchs des Hopfens und des Bieres. Bei der jetzt allgemein üblichen Braumethode geht leider ein großer Theil desselben durch Verflüchtigung verloren, obgleich es zur Haltbarkeit des Bieres so nothwendig ist. Durch längeres Aufbewahren des Hopfens oxydirt sich das Oel zu Harz, darum erklärt sich der Umstand, daß dessen Oelgehalt mit dem Alter ab-, der Harzgehalt dagegen zunimmt. Unter den unorganischen Bestandtheilen des Hopfens sind besonders hervorzuheben: Kali, Bittererde, Phosphorsäure und Kieselsäure.

Bekanntlich wird der Hopfen, während die Würze kocht, derselben zugesetzt. Es wird auch wohl Extract bereitet, von dem 2 Pfund so stark sind, als 1 Scheffel Hopfen. Nur hat die Erfahrung gelehrt, daß das mit

Digitized by Google

Extract versetzte Bier schädlich und bei weitem nicht so wohlschmeckend als dasjenige sei, wobei Hopfen mit der Würze gekocht wurde. Im Auszuge ist nämlich der ganze, bittere Extractivstoff mit enthalten, der eben keine Wundertropfen erzeugt.

Außer der chemischen Untersuchungsmethode von Payen und Chevalier läßt sich Güte und Werth des Hopfens schon aus seinen äußeren Eigenschaften erkennen. Eine glänzende, hochgelbe Farbe, reichliches, volles Hopfenmehl, reiner Hopfengeruch, unzerkleinerte Gestalt und klebrige Beschaffenheit sind Kennzeichen für seine Güte. Leider ist hier Voesicht ebenso nöthig wie beim Pferdehandel; denn nicht selten empfängt der Käufer einen bereits abgebrühten und wieder zugestutzten Hopfen für jungfräuliche Waare, deren Weißheit durch das „Schwefeln" wiederhergestellt wurde. Dadurch ist diese Operation überhaupt in Verruf gekommen, doch, wie es scheint, mit Unrecht. Versuche von Joh. Carl Leuchs in Nürnberg „über das Beschleunigen des Trocknens der Pflanzenkörper" beweisen, daß die durch das Verbrennen des Schwefels entstehende schweflige Säure außerordentlich rasch allen ferneren chemischen Proreß in der Pflanze vernichtet, das Pflanzenleben mithin rasch tödtet und nun eine sehr rasche Austrocknung bedingt. Nach dem Genannten geschieht es so schnell, daß die gewürzhaften Theile des Hopfens ungleich besser erhalten werden, und das Trocknen selbst bei feuchtem Wetter leicht ausführbar ist.

Man hat es freilich auch nicht unversucht gelassen, statt des theuren Hopfens andere werthlose Erzeugnisse von ähnlichen Eigenschaften anzuwenden, am meisten den Wermuth und den Bitterklee. Letztere Pflanze ist aber geradezu schädlich. Außerdem sind wohl hie und da noch Bibermklee, Kamille, Enzian, Quassia, Seidelbast, Tausendgülden- und Cardobenedictenkraut, Porst, in neuester Zeit auch Pikrinsäure vorgeschlagen. Geradezu üben mehrere dieser Substanzen einen nachtheiligen Einfluß auf den Organismus aus und können Hopfen-Arom nie ersetzen. Wohl aber findet Hopfen selbst in der Medizin sowohl innerlich als äußerlich Anwendung, als tonisch erregendes und besonders die Absonderungen der Unterleibsorgane beförderndes Mittel. — Auch als Gemüsepflanze wollen wir seiner gedanken. Die jungen Keime, vornehmlich des wilden Hopfens, werden im Frühling gesammelt und wie Spargel zu einem sehr guten Gemüse, auch mit Oel und Essig, Salz und Gewürz zu Salat bereitet. — Nicht minder macht die Technik davon Gebrauch. Wenn der Besenbinder sich seiner mit Geschick bedient, der Obstgärtner ihn bei uns zu Wieden an Pfähle dreht, so werden in Schweden die Ranken wie Flachs geröstet, zu Garn versponnen und zu grober Leinwand verarbeitet.

Kleinere Mittheilungen.

Zur Geschichte der Tulpe.

In der vielfach auch unsern Leserkreis berührenden schätzenswerthen „Geschichte der Handelskrisen" von Max Wirth (Frankfurt a. M. bei J. D. Sauerländer) finden wir unter den verschiedenartigsten Schwindeleien der Menschheit auch jenes Tulpenschwindels erwähnt, welcher in den Jahren 1634 bis 1638 die angesehensten Städte Holland's und darüber hinaus erfaßt hatte.

Der Handel wurde nach dem Gewicht der Tulpenzwiebel, nach Assen, ganz geschäfts- und börsenmäßig betrieben. Geld, Güter, Haus und Hof, Vieh, Gerätschaften und Kleider wurden für Tulpenzwiebeln gegeben und verschrieben. Nach einer alten holländischen Schrift wurden Edelleute, Kaufleute, Handwerker, Schiffer, Bauern, Torfträger, Schornsteinfeger, Knechte, Mägde, Trödelweiber u. s. w., kurz, Alle von dieser Sucht befallen. In allen Städten waren Wirthshäuser gewählt, welche statt der Börse dienten, wo Vornehme und Geringe um Blumen handelten und die Contracte mit großen Tractamenten bestätigten. Sie hatten ihre eigenen Gesetze, Notare und Schreiber. Tulpen waren so eifrig gesucht, wie 1855 Creditactien in Deutschland, und in der That war die Tulpe genau dasselbe, was heut zu Tage eine Actie vorstellt. Geschäfte wurden abgeschlossen auf die Lieferung gewisser Tulpenzwiebeln, und wenn, wie ein Fall vorkam, nur zwei Stück auf dem Markte waren, so wurden Herrschaft und Land, Pferde, Ochsen, Hab und Gut verkauft, um die Differenz zu zahlen. Contracte wurden abgeschlossen und Tausende von Gulden für Tulpen gezahlt, welche weder die Makler, noch Käufer oder Verkäufer gesehen hatten. 400 Aß vom „Admiral Liefken" kosteten 4400 Fl., 446 Aß vom „Admiral von der Eyk" 1620 Fl., 1000 Aß „Schilder" 1615 Fl., 410 Aß vom „Viceroy" 3000 Fl, 200 Aß vom „Semper Augustus" 5500 Fl. u. s. w. Nach den Stadtregistern von Alkmar wurden 1637 gegen 120 Tulpenzwiebeln zum Nutzen des Waisenhauses öffentlich für 90,000 Fl. verkauft. Ein Mann gewann in wenigen Wochen 60,000 Fl., und während ein Paar Jahren wurden in einer einzigen Stadt mehr als 10 Mill. Fl. für Tulpen umgesetzt. Viele komische Anecdoten kamen vor. So hatte ein Kaufmann eine Tulpenzwiebel für 500 Fl. gekauft. Kurz darauf brachte ihm ein Bootsmann fremde Waaren. Er ließ dem Letzteren einen frischen Häring und eine Kanne Bier reichen. Der Schiffer sah die Zwiebel liegen, glaubte, es sei eine gemeine, schälte und verspeiste sie zu dem Häring; ein Mißgriff, der dem Kaufmann mehr kostete, als wenn er den Prinzen von Oranien tractirt hätte. Alle gewannen und Keiner verlor. Arme Personen wurden reich, wie die Notare, und Viele versilberten ihr Eigenthum zu Spottpreisen. Güter im Werthe von 2500 Fl. wurden für 1 Tulpen-Species hingegeben; für eine andere gab man einen neuen Wagen, 2 Schimmel sammt Geschirr, für eine dritte 12 Acker Land u. s. w.

So ging dieses unglückselige Spiel, bis 1637 der plötzliche Umschwung eintrat. Wenn man vorher geträumt hatte, daß sich aller Reichthum der Welt um den Zuydersee concentriren und die Armuth hinfort in Holland nur noch eine Sage sein werde, erwachte jetzt Alles zur fürchterlichsten Wirklichkeit. Contracte wurden gebrochen, Executionen in allen Städten angekündigt. Die Träume von unermeßlichem Reichthume waren verschwunden, und diejenigen, welche sich eine Woche zuvor noch des Besitzes von ein Paar Tulpen erfreuten, deren Realisirung ihnen ein fürstliches Vermögen eingebracht haben würde, blickten traurig und verblüfft auf die erbärmlichen Knollen hin, die vor ihnen lagen und, werthlos in sich selbst, zu keinem Preise mehr zu verkaufen waren. Vergebens beriefen die Tulpenhändler öffentliche Versammlungen, um in prächtigen Reden zu beweisen, daß ihre Waare so viel werth sei als jemals, und daß der panische Schrecken unsinnig und ungerecht sei. Die Reden brachten zwar großen Applaus ein, allein die Zwiebel blieb werthlos. Die Gerichte nahmen keine Klagen wegen Contractsbrüchen an, weil sie nun plötzlich den ganzen Handel als Spielgeschäft betrachteten. Keine Macht, nicht einmal die der Generalstaaten im Haag, konnte mehr helfen. Das Ende vom Liede war: Wenige hatten sich bereichert und schämten sich des leicht erworbenen Vermögens, die Meisten waren zu Grunde gerichtet.

Viele Jahre vergingen, ehe sich das Land von diesen Schlägen erholte, welche ihm der erdichtete Werth einer Tulpe geschlagen hatte. Wenn es Jemand versuchte, in dieser Geschichte einen Spiegel der allerneuesten Zeit plastisch hinzustellen, er würde eine gar wundersame Tragi-Comödie auf die Bühne fördern können. K. M.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Digitized by Google

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 48. [Siebenter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 26. November 1858.

Briefe über das Nervensystem.

Von Adolf Zeising.

Die Functionen des Gehirns.

Dritter Artikel.

Nicht besser als über das Empfinden, ist man über das Verhalten des Gehiens beim willkürlichen Bewegen unterrichtet. Aus unmittelbarer Erfahrung wissen wir, daß wir die Fähigkeit besitzen, eine größere Anzahl von Gliedern und Organen unseres Körpers willkürlich, d. h. einer inneren Bestimmung gemäß, entweder aus dem Zustand der Ruhe in den der Bewegung oder umgekehrt aus dem Zustand der Bewegung in den der Ruhe zu versetzen. Durch wissenschaftliche Untersuchungen ist festgestellt, daß sich di erste Ursache sämmtlicher willkürlicher Bewegungen und Beruhigungen im Gehirn befindet. Denn es ist erwiesen, daß alle Bewegungen, die ein Organismus nach seiner Trennung vom Gehirn noch ausführt, nur noch reflectorische oder automatische, aber keine willkürlichen sind, so wie auch, daß gewisse Hirnverletzungen stets gewisse Willensbeschränkungen zur Folge haben. Da alle Bewegungen nur vermittelst der Erregungen motorischer Nerven zu Stande kommen, so kann das Willensvermögen des Gehirns nur in der Fähigkeit bestehen, auf die von ihm aus nach den verschiedenen Muskeln und Drüsen laufenden Nerven nach Belieben theils erregend, theils beruhigend einzuwirken, d. h. eine solche Anordnung der Atome in den motorischen Nerven zu veranlassen, wie sie dem Zustande der Erregung oder der Ruhe entspricht. Demnach muß also das Gehirn im Besitz von Erregungs- und Beruhigungsmitteln sein, und es muß über diese mit einem gewissen Maße von Freiheit verfügen können. Die nächste Frage ist nun: worin bestehen diese Erregungsmittel? Früher begnügte man sich, als solche ohne Weiteres die Willensacte selbst, also Kräfte von rein psychischer Natur zu betrachten; neuerdings hingegen fühlt man das Bedürfniß, sie auf dieselben Kräfte zurückzuführen, die sich experimentell als Erregungsmittel nachweisen lassen. Es ist unbestreitbar, daß die letztere Ansicht den Vorzug verdient;

Digitized by Google

denn es ist kaum annehmbar, daß die Mittel, durch welche eine Einwirkung auf die Nerven erzielt wird, hier auf einmal schlechthin andere sein sollen, als in allen übrigen Verhältnissen, weil in und mit dieser Annahme das Verhältniß zwischen Leib und Seele als ein schlechthin dualistisches und mithin die thatsächlich bestehende Wechselbeziehung als eine völlig unerklärbare hingestellt werden würde. Ohne Bedenken muß man also der neueren, naturwissenschaftlichen Auffassungsweise beipflichten, wenn sie daran festhält, daß die Erregungsmittel, wodurch das Gehirn die willkürlichen Bewegungen zu Stande bringt, im Wesentlichen keine anderen sind, als diejenigen, durch welche sich die unwillkürlichen Bewegungen künstlich erzeugen lassen, also chemische, elektrische, kalorische, mechanische u. dgl.

Gleichwohl kann sich die Wissenschaft bei dieser Annahme noch nicht beruhigen, denn die willkürlichen Bewegungen zeigen neben dem, was sie mit den unwillkürlichen Gemeinsames haben, auch so viel Abweichendes und Eigenthümliches, daß sie sich mit keinen anderen natürlichen Processen vergleichen lassen. Man ist also zu der Annahme genöthigt, daß sich die dem Willen dienenden Erregungsmittel, wenn auch nicht im Wesen, doch in ihrer Ausbildung, in der Art und Weise ihres Zusammenwirkens von den natürlichen unterscheiden oder mit anderswo noch nicht beobachteten, unter anderen Combinationen vielleicht auch gar nicht vorkommenden Eigenschaften behaftet sein müssen. Worin aber diese Eigenthümlichkeiten bestehen, wie das Gehirn von den gedachten Kräften Anwendung macht, wie es bewirkt, daß die Erregung bald mehr, bald weniger, bald diese, bald jene Nerven trifft, wie es die unendlich verschiedenen Grade der Erregung abmißt, durch welche Verfahrungsweise es die Beruhigung bewirkt u. s. w., auf alle diese Fragen vermag die Wissenschaft bis jetzt noch keine Antwort zu geben, und all ihr Wissen beläuft sich, wie bei den Empfindungen, nur auf die Kenntniß einiger Erscheinungen, die mit dem Einfluß des Willens auf die motorischen Nerven im Zusammenhang stehen. Die wichtigsten der in diesem Betracht gemachten Beobachtungen sind folgende:

1. Der Einfluß des Willens erstreckt sich nicht auf alle motorischen Nerven, sondern nur auf eine bestimmte Anzahl derselben; auch ist derselbe, wo er stattfindet, nicht überall ein gleicher, sondern bei einigen Nerven mehr, bei anderen weniger beschränkt. Am unbeschränktesten wirkt der Wille auf diejenigen Nerven, durch welche die Muskeln des Kopfes, der Wirbelsäule, der Arme und Beine, der Augen, des Gesichts und der Zunge in Bewegung gesetzt werden; denn er vermag die durch sie zu bewerkstelligenden Bewegungen zu jeder Zeit, und in jeder Vergesellschaftung und Reihenfolge einzuleiten. Ueber die Nerven anderer Muskeln hat er nur unter gewissen Combinationen und Voraussetzungen eine Gewalt. So vermag er z. B. gewisse Bewegungen des Herzens, des Darmkanals, des Penis, der Speichel- und Thränendrüsen u. s. w. nur in leidenschaftlich erregten Zuständen zu bewirken, und einige Muskeln des Auges, des Schlingapparats, des Kehlkopfes u. s. w. können nur in Verbindung mit anderen Muskeln behufs bestimmter Funktionen bewegt werden. Daß die Zahl der willkürlich beweglichen Muskeln nicht bei allen Menschen dieselbe ist, ist bekannt. Einige vermögen die äußere Kopfhaut, die äußeren Ohren, die Nasenspitze u. s. w. zu bewegen, andere nicht.

2. Rücksichtlich einer gleichzeitigen Erregung mehrerer Nervenröhren ist der Wille manchen Beschränkungen unterworfen. Manche Bewegungen, besonders solche von complicirterem Charakter, wie Sprechen und Schreiben, vermag er nicht in einem und demselben Momente zu bewirken. Wo dergleichen gleichzeitig ausgeführt zu werden scheint, findet, wie eine genauere Beobachtung lehrt, nur ein rascher Wechsel der zu solchen Bewegungen nothwendigen Bewegungsmomente statt. Umgekehrt besitzt der Wille nicht die Fähigkeit, seinen erregenden Einfluß auf eine einzelne der zu einem Muskel gehörigen Primitivröhren zu isoliren, sondern sobald er eine derselben erregen will, muß er auch alle übrigen, welche sich in denselben Muskel verbreiten, erregen. Ob dies, wie Einige glauben, darin seinen Grund hat, daß sich die zur Bewegung eines und desselben Muskels bestimmten Röhren innerhalb des Gehirns zu einer einzigen Röhre vereinigen, hat sich bis jetzt nicht ermitteln lassen. Bemerkenswerth ist übrigens, daß nach experimentalen und pathologischen Erfahrungen die Nerven der Tastorgane, die sich in der Peripherie nach den verschiedensten Richtungen zerstreuen, innerhalb des Gehirns nahe bei einander zu liegen scheinen.

3. Der Einfluß des Willens auf die Bewegungen läßt sich durch Uebung erweitern und steigern, d. h. man gelangt, indem man von der Fähigkeit des Willens, Bewegungen zu erzeugen, mehr und mehr Gebrauch macht, nach und nach dazu, die Bewegungen rascher, sicherer und zweckmäßiger hervorzubringen und ihnen eine größere Kraft und Mannigfaltigkeit zu verleihen. Die Erklärung dieser allgemein bekannten Thatsache, sowie überhaupt die Beantwortung der Frage, wie es denn überhaupt dem Willen gelingen könne, nach Belieben diese oder jene Bewegung zu erzeugen, da er doch von der Anordnung der motorischen Nervenfasern innerhalb des Gehirns gar keine Kenntniß besitzt, ist ein äußerst schwieriges und noch nicht in befriedigender Weise gelöstes Problem. Gewöhnlich behilft man sich mit der Annahme, das erregende Princip gewinne durch die Erfahrung, d. h. durch die Beobachtung der den Willensarten folgenden Bewegungen von Seiten der Sinne und durch die Aufnahme dieser Beobachtungen in das Gedächtniß nach und nach eine Kunde darüber, in welcher Weise und Richtung die Erregung stattfinden müsse,

Digitized by Google

wenn die beabsichtigte Bewegung erfolgen soll. An dieser Erklärung ist so viel richtig, daß in der That die Ausbildung der Willensfähigkeit mit der Ausbildung der Sinnenerkenntniß Hand in Hand geht; denn es ist bekannt, daß ein Mensch, dem irgend ein Sinn fehlt, auch die der Controlle dieses Sinnes unterliegenden Bewegungen nur in sehr mangelhafter Weise ausführen, z. B. ein Tauber nur sehr unvollkommen die Stimm- und Sprachorgane gebrauchen lernt. Räthselhaft aber bleibt es dabei immer, wie das erregende Princip über den Ort, an welchem es die behufs einer bestimmten Bewegung gerade zu erregende Röhre innerhalb des Gehirns aufzusuchen hat, eine Kunde erlangen kann, ohne daß zugleich das Bewußtsein, dem doch das erregende Princip diese Belehrung verdankt, selbst eine Vorstellung von der Anordnung der verschiedenen motorischen Röhren im Gehirn gewinnt. Um sich den Hergang dieser räthselhaften Erscheinung einigermaßen begreiflich zu machen, scheint kaum ein anderer Weg übrig zu bleiben, als die Annahme, es müsse zwischen den bestimmten Bewegungsvorstellungen und den diesen entsprechenden motorischen Nerven ein rein-physikalisch, also bewußtlos agirender Erregungs-Apparat bestehen, der sich von selbst in der dem Willen entsprechenden Weise in Bewegung setzt, sobald die Bewegungsvorstellung zum Abschluß gediehen, d. h. zur Ertheilung des Fiat gelangt und damit zum wirklichen Willen geworden ist, etwa wie ein Schießgewehr in zweckentsprechender Weise thätig wird, sobald der Druck des Fingers erfolgt, gleichviel, ob der, welcher den Druck ausübt, den Mechanismus des Gewehrs kennt oder nicht. So gedacht, besteht die Thätigkeit des Bewußtseins blos darin, irgend eine Vorstellung, z. B. eine bestimmte Armbewegung, zu möglichster Klarheit und Bestimmtheit auszubilden und im rechten Momente durch eine Erregung des Willens das Fiat als Impuls zur Execution zu ertheilen. Ist dieses geschehen, so übernimmt der zwischen ihm und dem motorischen Nerv bestehende erregende Apparat die Ausführung, und zwar in einer der größeren oder geringeren Bestimmtheit und Kraft der Vorstellung entsprechenden Weise, d. h. er verfährt in der Wahl der verschiedenen motorischen Nerven, die ihm zur Verfügung stehen, und in der Bemessung des Grades, in welchem die Erregung stattzufinden hat, um so sicherer und erfolgreicher, je klarer und energischer die Vorstellung selbst ausgebildet war. Außerdem ist aber natürlich die mehr oder minder vollkommene Ausführung auch durch die mehr oder minder vollkommene Beschaffenheit des Apparats selbst, theils von Seiten seines natürlichen Baues, theils von Seiten seiner Ausbildung bedingt, und in diesem Betracht lehrt die Erfahrung, daß er, wie jeder Mechanismus, in Folge fortgesetzter Dienstverrichtung eine Zeit lang eine Vervollkommnung, zuletzt aber eine Abnutzung erfährt, daß er also im aufsteigenden Stadium seiner Thätigkeit gewisse Befehle des Willens um so prompter und um so exacter ausführt, je mehr er in der Ausführung gerade dieser Befehle geübt ist; dagegen im absteigenden Stadium seiner Thätigkeit nach und nach wieder langsamer und unregelmäßiger wird, zeitweise in's Stocken geräth und endlich ganz still steht. Faßt man das Verhältniß zwischen dem Willen und den Bewegungen in dieser Weise auf, so erscheinen auch die willkürlichen Bewegungen als eine Art von Reflexbewegungen, denn sie entwickeln sich wie diese in rein natürlicher, unbewußter Weise und unterscheiden sich von den eigentlichen Reflexbewegungen nur dadurch, daß sie zu ihrer Auslösung einer in das Bewußtsein aufgenommenen, zu einer bestimmten Bewegungsvorstellung ausgeprägten Empfindung bedürfen, während zur Auslösung jener schon eine bloße Erregung sensibler Röhren bis in das Rückenmark oder in den Sympathicus ausreichend ist.

4. Da der Wille Bewegungen veranlassen kann, die einen sehr bedeutenden Kraftaufwand voraussetzen, so glaubte man früher annehmen zu müssen, daß das Gehirn, selbst bei einem derartigen Willensact, ein bedeutendes Kraftmaß entfalte. Neuerdings hat man jedoch diese mit der substanziellen Beschaffenheit und Größe des Gehirns im Mißverhältniß stehende Vorstellung als irrig erkannt und huldigt jetzt der Ansicht, daß der zu einem einzigen Willensact irgend welcher Art nothwendige physikalische Kraftaufwand an und für sich selbst immer nur ein sehr kleiner ist, und daß der größere Kraftaufwand, dessen es allerdings zur Vollziehung vieler Bewegungen, z. B. zur Aufhebung oder Fortschaffung schwerer Lasten, bedarf, nicht unmittelbar aus dem Gehirn entspringt, sondern sich auf dem Wege vom Gehirn bis zu den die Bewegung ausführenden Muskeln und Knochen durch Summirung einer größeren oder geringeren Masse von einzelnen, an sich geringen Kräften bildet. Die Richtigkeit dieser Ansicht bestätigt einerseits die experimentelle Beobachtung, daß ein und dasselbe Erregungsmittel einen geringeren Effect hervorbringt, wenn man es unmittelbar auf den Muskel, einen stärkeren hingegen, wenn man es auf den zu diesem Muskel gehörigen Nervenstamm, und einen noch stärkeren, wenn man es auf das Rückenmark anwendet, daß also mit der Länge des Weges von dem Punkt der Erregung bis zu dem Ort der Muskelcontraction auch die Kraftsumme wächst. Andererseits spricht dafür die allgemeine Erfahrung, daß ein an sich geringfügiger, physikalischer Kraftaufwand durch Inthätigkeitsetzung vieler anderer Kräfte die gewaltigsten Bewegungen hervorzubringen vermag. Man braucht sich hier nur der Wirkung des Funkens, wenn er in eine Pulvertonne fällt, zu erinnern, oder daran zu denken, wie die geringfügige Handbewegung eines Königs, mit welcher er eine Kriegserklärung unterschreibt, Jahrzehnde lang ganze Länder und Welttheile in Aufruhr und Bewegung zu versetzen vermag. Wahrscheinlich hat man sich daher das erregende Princip eines Willensactes nur als eine höchst minutiöse Aenderung in der Anordnung der Atome zu denken, welche erfolgt,

Digitized by Google

ſobald eine Bewegungsvorſtellung einen gewiſſen Grad von Beſtimmtheit und Lebhaftigkeit erreicht hat; alle darauf folgenden Bewegungen hingegen, ſo ſtark ſie auch immerhin ſein mögen, ſind auch nue als natüeliche Folgen andeeweitiger Kräfte zu denken, welche durch jene Aenderung der Atome feeigemacht und in Thätigkeit geſetzt ſind. — Die von uns in einem früheren Briefe mitgetheilten Thatſachen, welche die Kräfte der Nerven vorzugsweiſe als elektriſche erſcheinen laſſen, dienen der hiee entwickelten Anſicht zu ganz beſonderee Unterſtützung.

Die Characterpflanzen der Alpen.

Von Karl Müller.

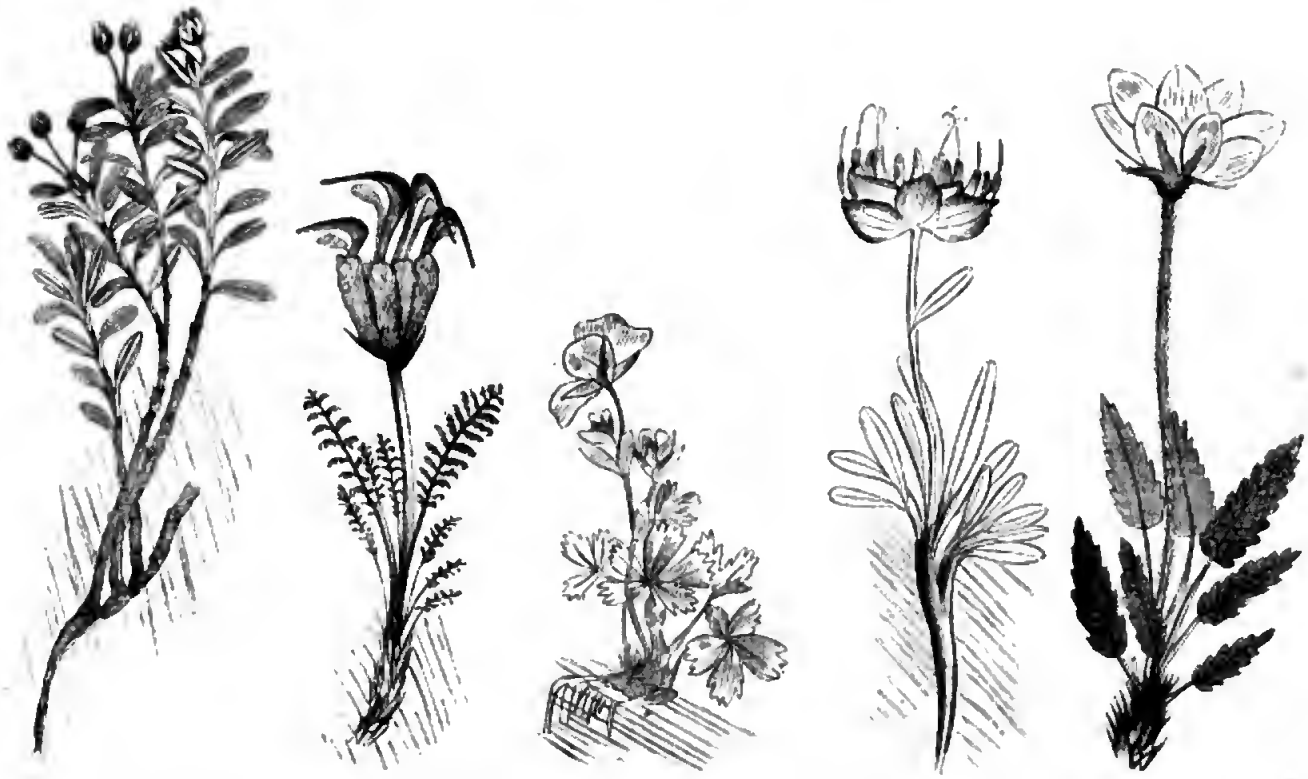
6. Roſaceen, Rhodoraceen, Rhinanthaceen, Labiaten, Antirrhineen, Glockenblumen.

Wenn man die eigentlichen Roſengewächſe (Rosaceae) von den Apfelgewächſen (Pomateen), Mandelgewächſen (Amygdaleen) und Wieſenknopfgewächſen (Sanguiſordeen) trennt, ſo ſind den Alpen von den 12 mitteleuropäiſchen Gattungen dee eeſteeen 11 gemeinſchaftlich: nämlich Spiräen, Dryaden, Nelkenwurz (Geum), Brombeeeen und Himbeeren (Rubus), Erdbeeren, Blutauge (Comarum), Sibbaldie, Fingerkräuter oder Potentillen, Odermennig und Roſen. Nehmen wir ferner das Heer der Brombeeeen ausdeeen Artenkenntniß noch ſehr ſchwankend iſt, ſo finden ſich auf den Alpen von den 74 Arten mitteleuropäiſchee Roſengewächſe gegen 48. Davon kommen je 1 Art auf Dryaden, Erdbeeren, Blutauge, Sibbaldie und Odermennig, 2 auf die Spiräen, 4 auf die Nelkenwurzarten, 9 auf die Roſen und 18 auf die Potentillen. Darunter ſind den Alpen nur 2 Gattungen eigenthümlich: die Dryade und die fingerkrautähnliche Sibbaldie. Nehmen wie von den übrigen die Spiräen aus, ſo beſitzen ſie ſämmtlich eine gemeinſchaftliche Tracht, welche, meiſt nur krautartig, vollkommen an die Roſe mit den gefiederten Blättern und den herrlichen, flach tellerförmig ausgebreiteten Blumen erinnert. Die Erdbeeee iſt im Allgemeinen ihe Vorbild. Dieſe geht bis 6000 Fuß hinauf und erſcheint, doch ohne dieſelbe Süßigkeit, an denſelben ſonnigen Stellen, wie im niederen Gebirge, am liebſten auf friſchen Schlägen. Weit beſtimmender für das Hochgebirge ſind die Fingerkräuter. Die Alpenpotentille (Potentilla alpestris), das goldblumige (P. aurea, ſ. Abb.), geoßblumige (P. grandiflora) und zwergige Fingerkraut (P. minima) gehöeen als gelbblühende Arten, das ſtengelbildende (P. caulescens) als weißblumige Art allen Alpentheilen an und drücken ihnen duech ihre eeizenden Blumen das freundliche Bild dee Roſe im verkleineeten Maßſtade auf. Wie die Ciſtröschen (Helianthemum), welche als eigene Familie ebenfalls zu den höchſten Alpenteiſten ſteigen, odee wie die Nelkenwurzaeten, welche ganz den Fingeekeäutern in ihrer landſchaftlichen Wirkung gleichen, mildern ſie mit iheen goldenen Telleen nicht unweſentlich die Starrheit übee der Baumgeenze. Eine ſeltene, den öſtlichen Alpen angehörende Art, das ſilberglänzende Fingerkraut (P. nitida), erzeugt ſogar noch bei 6000 Fuß Höhe pfirſichrothe Blumen und erinnert damit eher an den Süden, als an das Hochgebiege. Man kann ſich nichts Reizenderes denken, als dieſe Blumen, wenn ſie ſtielios gleichſam nue auf das ſilbeene, handförmig gegliederte Laub geſteckt ſcheinen und die zu einem zwergigen Strauche eehobene Pflanze ſich Raſen bildend in die Felſenritzen klammeet. Sie hat darin einige Verwandtſchaft zu der Dryade (Dryas octopetala, ſ. Abb.). Auch dieſe iſt ein Zwergſteauch, bildet aber ſtatt der fingeeförmigen oder gefiederten Blätter der Potentillen ſchmale, tief geſägte Blätter, deren roſtbraun anlaufende Oberfläche von runzlichen Feldern netzaetig deſäet, deren Unteefläche mit einem weißen Reife contraſtvoll bedeckt iſt, wäheend die Blattſtiele im herrlichſten Safrangelb erſcheinen. Ebenſo trägt der kurze Blüthenſtiel eine Blume nicht mit 5, wie bei den Potentillen, ſondern mit 8 ſchneeweißen Blättern, aus deeen Mitte die gelben Staubbeutel um die federaetig behaarten Griffel wie ein Blumenköebchen hervoeſchauen. Schon ihe Name ſagt, daß ſie eine poetiſche Blume ſei; und in der That umſpielt ſie mit ihrem anmuthigen Bilde auf's Reizendſte die ſtarren Felsblöcke, wie ſich einſt die ſchönheitsfühlenden Griechen ihre Deyaden dachten. Ueber ſie alle aber erhebt ſich der Typus der Roſe, die ihnen iheen Familiennamen gab. Untee den 9 Aeten dee Alpen heerſcht jedoch nne die eigentliche Alpenroſe (Rosa alpina) als allen eigenthümlich voe. Ihe prachtvolles Roth macht ſie zu einer der vornehmſten Zieeden des Hochgebirges; um ſo mehe, als ſie von der ſubalpinen Region bis in die ſubnivale geht und ſelbſt eine Nachbaein dee Gletſcher iſt. Die wenigen Stacheln, die ſie erzeugt, zeichnen ſich dadurch aus, daß ſie nie zu ſtechenden Doenen eehäeten, weshalb man ſie auch die „Roſe ohne Doenen" poetiſch genannt hat.

Roſen und Alpenroſen (Rhododendron) bilden im Hochgebirge die Boccage odee das Buſchwerk dee Landſchaft, letztere mit den familienverwandten Steäuchern der Azalea, des Haidekrautes, der Preißel-, Heidel- und Sumpfbeere, ſo wie der Krähenbeere (Empetrum). Da ich jedoch dieſe ganze Gruppe beeeits in dieſen Blätteen (Nr. 18) ſchilderte, ſo deute ich ſie hier nur neben den Roſenblüthlern an; doch nicht, ohne noch beſonders auf die Azalea unſerer Alpen hinzuweiſen. Sie trägt ihren Namen der hingeſtreckten (A. procumbens, ſ. Abb.) mit Recht; denn indem ſie dieſes vollführt, bilden die niedeeliegenden, vielfach in

Digitized by Google

rinander verzweigten, fadenförmigen Stengel mit dem eosmaeinartigrn, derben Laube, welchrs an drn Rändern nach unten einwäets grrollt ist, nicht sritrn dichte, glänzendgrüne Rasen, wie es auch die Krähenbeere thnt, die jrdoch Beeren und keine Kapseln eezeugt. Auf sonnigen, wellig anstrigenden, haldeaetigen Tristen ist ihre Hrimat, wo sie sich grrn mit dem oben genannten Grstrüpp verbündet nnd fast zu gleicher Zeit blüht. Diese Blüthe aber drückt so recht den nöedlichen Charakter unseeee Alpen aus. Denn wrnn



Azalea procumbens. Pedicularis asplenifolia. Potentilla aurea. Phyteuma pauciflorum Dryas octopetala

sich dir Blumen der Rhododendra der nordischen Hochgrdirge zu denen der südlichen Alpen Asiens wie eine Schrlle zu rinrr Kirchenglocke verhalten, ebenso und noch mehr finken dir Blumen unserer einzigen nordischrn Azalea znm niedlichsten Maße hrrab. Nne, wer drm rinladenden Eindruckr jenee sonnigen Hügel der alpinen Rrgion nachgibt nnd sich neben iheen Polsteen lagert, empfindet noch die Pracht, die sich in dee winzigen, carminsaebigen nnd leicht vergänglichrn Blume ausspricht.

An solchen Stellen pflrgrn dagegen in besondeeee Schönheit die Läusekräutrr (Pedicularis) gern aufzutreten. So prosaisch ihr Name, den sie ohne Zweifel von den fiedrig gespaltenen, oft wie ausgefeeffenen Blättern erhalten haben, so reizend ist doch ihee Wirkung im Pflanzenteppich der Alpenflor. Zu dee Familie der Rhinanthaceen oder Rüsselblumen gehörig, senden sie aus ihren zu einem Köpfchen vereinten Kelchrn einr zweilippige Blumenkeone hervoe, deren Oberlippr nicht srlten (s. Abd. in P. asplenifolia) in rinen Schnabel ausläuft. Von den 22 Arten Mitteleuropa's gehöeen den Alpen 17. Wie sie sich durch iher merkwürdige Form auszeichnen, ebenso durch ihee Färdung. Sir ist bald eosenroth, bald purpurn oder strischroth, bald citronen- oder schwefelgeld, seltenrr wriß oder auch mehrfardig, nämlich geld und eoth. Oft von zierlicher Kleinhrit, peangrn sie auch wiedrr in üppigen Formen, und das selbst in die Alpen strigende Karolinen-Sceptee (P. sceptrum Caroli-

num) erreicht die Höhe von 1½ Fuß, sowie eine im Verhältniß zu dieser Größe stehende üppige Blumenrispe, wrlche Linné überaus bezeichnrnd mit einem Scepter vergleich. Aus diesem Grunde ist die Gattung auch Moorkönig grnannt worden, weil sie am liebsten die torfigen Stellen zirrt, obwohl einige Arten, wir dir abgedildetr, auch an den schmelzenden Gletscherfeldern angetroffen werdrn. Uedeehaupt gehöet die Familie der Rüsselblumen so recht dem Hochgebirge an. Denn von den 7 deutschrn Gattungen zählt es in seinem Pflanzenteppich 6, nntre denen ihm 2, Tozzia und Bartschia, rigenthümlich sind, wäheend von den 43 Arten ihm 25 zugehören. Doch so chaeakteristisch auch einigr von ihnen, z. B. drr Alpenklefftr (Rhinanthus alpinus) und einige Augentrost-Arten (Euphrasia) in ihren Formrn sind, so wenig tragen sir doch zu dem Ausdruckr drs Landschaftsbildes bei.

Mehe könntr man das von rinigen Lipprndlumen

(Labiaten) sagen, obwohl dieselben von den 35 deutschen Gattungen nur 13 und von den 111 Arten nur 18 an die Alpen abgeben. Davon sind nur 3 charakteristisch: nämlich die klebrige Saldei (Salvia glutinosa) mit gelblicher, die wirtelblumige Saldei (S. verticillata) mit violetter Blüthe und das melissenartige Horminum pyrenaicum in den südlichen Ostalpen. Die Salbeiarten charakterisiren die untere alpine, sowie die Bergregion der Alpen am meisten, und zwar durch die üppigen Stauden mit den breiten herzförmigen Blättern und die üppigen Blumenrispen.

Unter den übrigen Familien mit Lippenblumen entsenden nur noch die Antirrhineen oder löwenmaulartigen Gewächse einige wahrhafte Charakterpflanzen auf die Alpen, welche von den 11 Gattungen derselben 10, und von den 66 Arten gegen 23 enthalten. Darunter sind aber nur charakteristisch 3 Fingerhutarten mit rother und gelber Blume, das eigentliche Löwenmaul (Antirrhinum majus), das Alpenleinkraut (Linaria alpina) mit den herrlichen blauschillernden und an den Lippen safrangelben Blumen und einige Ehrenpreisarten. Zwei Gattungen, Erinus und Wulfenia, gehören den Alpen eigenthümlich an. Letztere ist sogar bisher nur auf ein Paar Alpen Kärnthens entdeckt worden. Ueberhaupt gibt es in den Alpen eine Menge von Gewächsen, deren Standörter sehr weit auseinander liegen.

Weit bedeutender wirken die Glockenblumen (Campanulaceen) auf den Ausdruck des alpinen Pflanzenteppichs ein. Von den 7 deutschen Gattungen kehren hier 5, und von den 51 Arten 33 wieder, wovon den Alpen 24 eigenthümlich sind; ein Verhältniß, welches um 10 Arten die Flor von Skandinavien, um 21 die von Lappland übertrifft, obgleich keine einzige Gattung den Alpen ausschließlich zukommt. Unter allen diesen Formen herrschen zwei Gattungen vor: die der Glockenblume (Campanula) und der Teufelskrallen oder Rapunzeln (Phyteuma). Während von letztern nur 3 in den Ebenen erscheinen, haben die Alpen 9 und überdies noch jene 3 Arten aufzuweisen. Dem Laube nach sind sie den Glockenblumen auf den ersten Blick verwandt; doch der kopfförmige Blüthenstand mit den röhrenförmigen Blumen entfernt sie wieder von ihnen, und gibt ihnen einen höchst sonderbaren Ausdruck. Gewöhnlich erzeugen sie auf einer mehr oder minder rübenartigen Wurzel einen Rasen von gras- oder herzförmig-breiten Blättern, aus welchem oft viele Blumenköpfe auf je einem mehr oder minder langen Stiele aufsteigen (s. Abb. in Phyteuma pauciflorum, der armblüthigen Teufelskralle). Um dieser Wurzel willen habe ich kürzlich an einem andern Orte diejenigen Arten, welche am meisten zu einer rübenartigen Wurzelbildung hinneigen, zur Cultur vorgeschlagen, weil das Laub ihrer Verwandten der Ebene bereits zu Gemüse benutzt wird und ihre Wurzeln eine gleiche Eßbarkeit vermuthen lassen. Dieselbe würde dann um so höher anzuschlagen sein, als gerade diese Arten zu bedeutenden Höhen hinaufsteigen, wo jede eßbare Pflanze tausendfältig an Werth gewinnen muß. Nur durch die Ausdauer des cultivirenden Menschen sind Scorzonere, Mohrrübe, Pastinake u. s. w. zu Nahrungspflanzen verwandelt worden, was sie nesprünglich nicht waren. Aber auch ohne dies sind die Pflanzen schon durch die in's Indigblaue oder Kupferfarbige schimmernden Blumenköpfe wahre Charakterpflanzen des Hochgebirges. Aehnlich die Glockenblumen. Von den 30 Arten Mitteleuropa's finden sich gegen 20 auch auf den Alpen; doch so, daß die verschiedenen Theile derselben auch ihre eigenen Arten und alle zusammen etwa nur 3 gemeinschaftlich besitzen, von denen wiederum die bartblumige (C. barbata) die verbreitetste ist. Obwohl einige bis zu den Gletschern gehen, verkünden sie doch mehr die Sommer-, als die Frühlingsflor des Hochgebirges, wenn man als Sommerpflanzen alle diejenigen betrachtet, welche nicht sofort unter der schmelzenden Schneedecke hervorbrechen. Sie bestimmen auch wesentlich das Blau des alpinen Pflanzenteppichs, sowohl durch die lichte, schöne Färbung ihrer großen Blumenglocken, als auch durch die Häufigkeit ihrer Individuen. Indem sie aber wie die Gräser Zierlichkeit mit großer Beweglichkeit verbinden, bringen die leicht im Winde sich schaukelnden Glocken auch ein freudigeres Leben in die Starrheit, welche in der Alpenregion den Wandrer oft erdrückend begleitet.

Ueber den zur Zeit Christian's III. im Oeresund gefangenen Meermann.

Von J. J. S. Steenstrup.

Nach einem Vortrage desselben aus dem Dänischen von H. Zeise.

Dritter Artikel.

Daß alle die Mittheilungen, welche ich angeführt habe — und mehrere sind schwerlich augenblicklich bekannt — einen und denselben Seemönch und einen und denselben Fang dieses Seethieres betreffen, darüber kann ich nicht den geringsten Zweifel hegen; dazu stimmen die Begebenheiten, welche berichtet werden, zu gut überein; dazu sind sie auch viel zu ungewöhnlich. Hätten sie sich innerhalb eines so kurzen Zeitraumes wiederholt, wie man unter Voraussetzung ihrer Verschiedenheit annehmen könnte, so würde es wenigstens schwer sein sich vorzustellen, daß sie das letzte Mal dieselbe allgemeine Ueberraschung mit sich führen sollten. Wir haben auch gesehen, wie leicht die

Digitized by Google

verſchiedenen Ortsangaben als dieſelben gedeutet werden können, und es gehört nur geringe Kenntniß der Auffaſſung fremder Namen von Seiten der Franzoſen dazu, um zu bekennen, daß ſie auch ſo gedeutet werden müſſen. Gesner ſelbſt verräth ja auch nicht den geringſten Zweifel, daß es dieſelbe Begebenheit iſt, welche ſeine, Rondelet's und Belon's Mittheilungen betreffen.

Durch dieſe lange Reihe von Bruchſtücken aus Berichten über das Seeungeheuer mußte ich Sie nothwendig führen. Sie werden dadurch wenigſtens ein anſchauliches Bild dieſes Weſens erlangt haben. Ließen die dürftigen Aufzeichnungen däniſcher Geſchichtsſchreiber durch die einfache Weiſe, mit welcher ſie den Fang dieſes Weſens unter die übrigen hiſtoriſchen Begebenheiten treten laſſen, ſo wie durch den ganzen Ton, in welchem ſie darüber berichten, bei uns auch nicht den geringſten Zweifel zurück, daß in jener Zeit ein höchſt ungewöhnliches Weſen zu ſehen und in aller Ruhe zu ſehen war, ſo überließ doch gerade die Kürze in den Mittheilungen es gar zu ſehr unſerer eigenen Phantaſie, uns ein Bild des Geſehenen zu bilden. Durch die ausführlicheren fremden Berichte, die freilich von entfernter wohnenden Männern herrühren, aber aus einer mit der Begebenheit nahe zuſammenfallenden Zeit, und durch die Zeichnungen, welche jene begleiten, ſtellt ſich das geſehene Weſen mit beſtimmteren Umriſſen und größerer körperlicher Wirklichkeit vor uns; man könnte ſogar ſagen, daß der Seemönch, wenigſtens wie er damals aufgefaßt wurde, mit einer gewiſſen Perſönlichkeit vor uns hintritt. Es ſind uns der Züge nicht wenige gegeben, welche dazu dienlich ſein werden, ſeine ganze Natur zu erfaſſen.

Aber — werden Sie fragen — können wir denn auch mit den Erläuterungen darüber, wie der Mönch von Augenzeugen jener Zeit aufgefaßt wurde, ihm ſelbſt ſo nahe kommen, daß wir zu erkennen im Stande ſind, zu welchem Weſen der Natur er zunächſt hinzuführen ſein müſſe?

Auf dieſe Frage will ich unbedingt mit Ja antworten. — Ich will Sie indeſſen nicht mit vielen Hypotheſen darüber ermüden, was für ein Geſchöpf es möglicher Weiſe ſein könnte, das die Phantaſie hier ausgeſchmückt hätte — denn daß es an Hypotheſen bei Naturforſchern nicht gefehlt hat, wenn ſie gelegentlich auf dieſes Weſen ſtießen, können Sie ſich leicht vorſtellen. Wie ich ſelbſt ohne weiteres Grübeln es angeſehen habe, will ich ihnen auch geradezu ſagen, — nicht allein was es ſein kann, ſondern was es meiner Ueberzeugung nach iſt.

Der Seemönch iſt für's Erſte — ein Dintenfiſch.

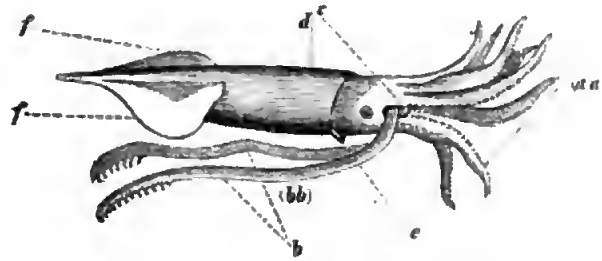
Ich erwarte durchaus nicht, daß dieſer Ausſpruch Ihnen den Meermann ſogleich näher gebracht haben ſoll; aber es wird ſicherlich geſchehen, wenn ich Sie näher mit jenem Thiere, das wir einen Dintenfiſch nennen, bekannt gemacht haben werde.

Zu dieſem Zwecke ſehen Sie hier einen der ſogenannten zehnfüßigen Dintenfiſche (ſ. Abb.). Es iſt ein Thier, mit großem und gutentwickeltem Kopfe, an deſſen Seiten (freilich nicht bei allen Arten) beſonders große und — wegen der häufig fehlenden Augenlider — hervortretende Augen ſich befinden; an dem Vorderrande derſelben ſitzt ferner ein Kranz von acht kurzen, aber kräftigen Armen (aa) oder Füßen, innerhalb welcher gegen die Bauchſeite zu wieder zwei andere Arme (bb) entſpringen, welche ungleich länger ſind und gewöhnlich als den beiden Fühlhörnern der Schnecken entſprechend betrachtet werden. Mitten zwiſchen den Armen haben wir den Mund (c); die Kinnladen deſſelben ſind hornbekleidet und gleichen auffallend einem Papageienſchnabel, jedoch in umgekehrter Stellung; denn hier iſt das die Unterkinnlade, was am ſtärkſten gekrümmt und am ſpitzeſten iſt und ſich über die Oberkinnlade, ſie umfaſſend, hinausbiegt, während es beim Papagei bekanntlich die krumme Oberkinnlade iſt, die ſich über die Unterkinnlade hinüberbiegt. Starke, kräftige Muskeln umgeben und bewegen dieſe Kinnladen und bilden zuſammen eine große, kugelförmige Fleiſchmaſſe. Zu dieſem Munde wird nun die Nahrung durch die Arme gebracht, welche den Raub mit Hilfe der zahlreichen Saugnäpfe, oder in gewiſſen Fällen (b) mit ſcharfen Haken, mit denen ſie verſehen ſind, ergreifen; aber die Arme ſind keineswegs blos Greifwerkzeuge, ſie ſtehen zugleich im Dienſte der Bewegung, indem das Thier ſich vermittelſt ihrer Hilfe vorwärts rudert. Muß es unter beſondern Verhältniſſen die ſchwimmende Bewegung aufgeben, welches ſeine Hauptbewegung iſt, und die es mit einer außerordentlichen Schnelligkeit ausführt, und iſt es genöthigt, ſich auf einer feſten Unterlage vorwärts zu bewegen, ſo geſchieht auch das Kriechen durch Hilfe dieſer Arme, indem das Thier ſich abwechſelnd mit verſchiedenen Sätzen der Saugnäpfe anheftet und den Körper über ſich trägt; eine Art der Bewegung, die man beſonders bei den achtarmigen Dintenfiſchen findet. Sie ſehen daraus, daß aus doppeltem Grunde der ſyſtematiſche Name der Dintenfiſche, Cephalopodes oder kopffüßige Weichthiere, gebildet iſt. Hinter dem Kopfe haben wir den Körper des Thieres, auf eine ganz eigene Weiſe von einem äußern muskelreichen Sack (d) umſchloſſen, den wir den Mantel des Thieres zu nennen pflegen, und der im Grunde eine weite und geräumige Athmungshöhle bildet, die den eigentlichen Hinterleib des Thieres umgibt, welcher inwendig im Sacke gegen deſſen Rückenſeite liegt. In der Höhlung des Mantels liegen die großen Kiemen, eine an jeder Seite; und die Hauptaufgabe für den Mantel iſt die, durch ſeine Ausdehnung das Waſſer durch die Spalte zwiſchen dem vorderſten Rande des Sackes und dem Kopfe hineinſtrömen zu laſſen und durch ſeine Zuſammenziehung wieder hinauszuſtoßen, um auf dieſe Weiſe die Waſſermaſſe um die Kiemen beſtändig zu erneuern. Betrachten wir aber ein ſolches Thier im lebenden Zuſtande, ſo werden wir ſehen, daß

Digitized by Google

dieſe Ausſtoßung des Waſſers, die immer mit einer gewiſſen Kraft geſchieht, zugleich etwas mehr bezweckt. Indem die Waſſermaſſe mit einem Stoß durch eine trichterförmige Röhre hinausgepreßt wird, die zwiſchen dem Kopf und dem Mantel (e) aus der Athmungshöhle hinausragt, gibt dieſer Waſſerſtrom dem Thiere eine Bewegung, die derjenigen entgegengeſetzt iſt, welche der Strom ſelbſt hat. Hierauf beruhen die ſchnellen, rückgängigen Bewegungen, welche dieſes Thier oft ſo pfeilgeſchwind ausführt. Das Princip derſelben iſt alſo weſentlich daſſelbe, wie für die Bewegung der Schraubendampfſchiffe; denn auch ſie ſchieben ſich vorwärts, indem ſie einen ſtarken Waſſerdeuck in entgegengeſetzter Richtung hervorbringen. Die großen Hautausdehnungen, welche wir an den Seiten des Mantels (ff) ſehen, und beſonders am hinterſten Theile deſſelben, nennen wir Floſſen. Sie können in Foem und Größe ſehe verſchieden ſein, ſcheinen aber immer mehr Lenkungs- nnd Stellungs-, als eigentliche Bewegungswerkzeuge zu ſein. — Endlich finden wir auf der Rückenſeite dieſes Mantels die ſchwert- oder dolchförmige, gewöhnlich bräunliche Hornplatte eingelagert, die dem Thiere als eine Art von Skelete dient, und die beim Sepia-Dintenfiſch eine leichte, poröſe-kalkartige Maſſe unter ſich bekommt und dadurch unter dem falſchen Namen „Meerſchaum" bekannt geworden iſt.

Ich muß Sie noch auf einen Umſtand aufmerkſam machen, welcher das Aeußere dieſes Thieres betrifft, — den inneren Bau laſſe ich unberührt, da derſelbe für unſern Zweck von keiner weſentlichen Bedeutung iſt, — daß nämlich ſämmtliche Dintenfiſche ſich durch einen ſtaeken Farbenwechſel, der mit dem der Chamäleonen verglichen werden kann, auszeichnen. Dies hat ſeinen Gennd in einem ganz eigenthümlichen Syſtem ſtaekverzweigter Farbenſäcke (Chromatophoren), welche in verſchiedener Tiefe in der äußeren Hautſchicht liegen, und welche, indem ſie ſich auf verſchiedene Weiſe zuſammenziehen, die Farbenflüſſigkeit ſammeln und zerſtreuen, und ſie in ſo abwechſelnden Verhältniſſen zum Lichte ſtellen können, daß die Thiere bald beinahe waſſeeklar mit einem ſchwächeren Schein in das Röthliche oder Bläuliche, bald ſtarkgefärbt mit hervortretenden kleineren Punkten und größeren Flecken erſcheinen. Wenn das Thier matt oder todt iſt, tritt die Farbe ſtärker hervor,



Der zehnfüßige Dintenfiſch.

und alle unſere in Spiritus aufbewahrten Exemplare zeigen deshalb, in ſofern ſie nicht beſchädigt ſind, die Oberfläche des Körpees mit dieſen Punkten und Flecken ſtark beſäet. Sie werden bemeeken, daß die Rückenſeite, und namentlich der mittelſte Theil derſelben, am ſtärkſten gefärbt iſt, bei vielen ſogar ziemlich dunkel.

Ich meine nun, daß unſer Seemönch wirklich ſolch ein zehnarmiger Dintenfiſch war. Zur beſſeren Auffaſſung der Aehnlichkeiten zwiſchen ihnen ſehen Sie (vgl. die Abb. in Nr. 45) ihn an die Seite des Mönchs und zwar auf den Kopf geſtellt, eine Stellnng, welche, wie Sie nun wiſſen, dieſen Thieren nicht ſo unnatürlich iſt, wie es auf den erſten Blick ſcheinen ſollte. Eine gewiſſe allgemeine Uebereinſtimmung in den äußeren Umriſſen wie in der Vertheilung der Körpertheile wird Ihnen ſofoet auffallen. Aber wir werden den Vergleich auch durch die einzelnen Theile dieſer beiden Geſchöpfe verfolgen.

Kleinere Mittheilungen.

Natürliche Electricität.

Nach Livingſtone kannten die Betſchuanen Südafrika's die Electricität ſchon ſeit Jahrhunderten, und zwar durch die Natur ſelbſt. Wenn nämlich der glühend heiße Wind der trocknen Jahreszeiten von Norden nach Süden über die Kalahari-Wüſte weht, und ſeine Wirkung ſich derart ſteigert, daß ſelbſt das ausgetrocknetſte Holz von in Europa gefertigten Kiſten und Möbeln binnen kurzer Zeit zuſammenſchrumpft und ſich krümmt, daß die Zwingen der Ladeſtöcke locker werden, nm erſt in Europa ihre frühere Feſtigkeit wieder zu erlangen: dann iſt die Luft ſo elektriſch, daß ein Bündel Straußenfedern, welches man dem Winde einige Sekunden entgegenhält, ſo ſtark geladen wird, als wenn es an einer ſtarken Electelſirmaſchine befeſtigt wäre, und daß es heftig kniſternd an die Hand anſchlägt. Bei der geringſten Bewegung einer Perſon fahren elektriſche Funken aus ihr hervor und das Gewand leuchtet, wo es nnr im Geringſten einer Reibung ausgeſetzt iſt. Es folgt daraus, daß wir in dieſer Erſcheinnng daſſelbe Phänomen vor uns haben, welches ſchon den Alten als St. Elmsfeuer bekannt war, daß es aber in der Kalahari-Wüſte alljährlich häufiger wiederkehrt, als es in unſern nordiſcheeen Klimaten und dem Mittelmeergebiete, wo es zuerſt beobachtet wurde, der Fall iſt. Ich finde dieſelbe Erſcheinung auch bei einem californiſchen Reiſenden, Carl Meyer, erwähnt. Nach ihm wird dort die Luft in ſchwülen und trocknen Sommermonaten ſo elektriſch, daß die Bäume zu kniſtern anfangen, in der Tiefe des Waldes ein bleicher Schein geſpenſtiſch durch die Bäume huſcht, während die Nadelbäume einen ſtarken eigenthümlichen Holzgeruch aushauchen. Die Erſcheinung wiederholt ſich einige Male, wird aber immer ſchwächer und gleicht zuletzt nur einem matt durchdringenden Mondſtrahle. Ein Beweis, daß die Erde auch eine Elektriſirmaſchine ſein kann. K. M.

Jede Woche erſcheint eine Nummer dieſer Zeitſchrift. — Vierteljährlicher Subſcriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Xr.)
Alle Buchhandlungen und Poſtämter nehmen Beſtellungen an.

Gebauer-Schwetſchke'ſche Buchdruckerei in Halle.

Digitized by Google

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 49. [Siebenter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 3. December 1858.

Die Characterpflanzen der Alpen.

Von Karl Müller.

7. Crassulaceen, Steinbrechgewächse, Polygoneen, Vereinsblüthler, Gräser und Liliengewächse, Kryptogamen.

Eines theilen die frostigen Alpen mit der glühend-heißen Steppe, daß sie beide eine Menge von Gewächsen mit fleischigem Laube hervorbringen. Was in den Wüsten Afrika's Euphorbien, Eiskräuter, Stapelien u. s. w. vorstellen, sind die Cacteen auf den mittel- und südamerikanischen, die Crassulaceen oder Dickblattgewächse auf den europäischen Hochgebirgen. Die außerordentliche Trockenheit der Luft ruft ohne Zweifel in beiden so ungleichen Gebieten ähnliche Schöpfungstypen hervor. Sieben Gattungen mit 34 Arten zählt das Gebiet Mitteleuropa's. Davon gehören den Alpen 5 mit 25 Arten an, worunter 13 allein dem Hochgebirge zukommen; ein Verhältniß, welches genau der skandinavischen Flor entspricht, während in Lappland nur 4 Arten erscheinen. Hauslaub (besser: Hauslauch, Sempervivum) und fette Henne (Sedum) sind die zwei bestimmenden Crassulaceen-Typen der Alpen. Namentlich zeichnen sich die Sempervivn durch die Unverwüstlichkeit ihres Lebens, die Farbenpracht ihrer meist rothen oder gelben Blumensterne und die Rosettenform ihres Rasen bildenden Laubes aus, wodurch sie den ödesten Felsenklippen Leben einhauchen. Am characteristischesten ist der Spinnenhauslauch (Semperv. arachnoideum) für alle Alpenthelle, weil er durch den floccigen, an Spinnengewebe erinnernden Ueberzug seiner Rosetten auffallend die Cacteen wiederholt.

Nicht minder characteristisch sind die Steindrechgewächse (Saxifrageen). Alle 3 Gattungen Mitteleuropa's gehören den Alpen an. Doch überwiegt die Artenzahl der Gattung Steinbeech (Saxifraga) die beiden andern Typen so außerordentlich, daß nur sie in Betracht kommen, indem sie mit 47 Arten auftreten, während die andern nur 3 besitzen. Davon gehören den Alpen 40 an, wodurch sie Skandinavien um 27, Lappland um 26 Arten übertreffen. Auch sie haben im Landschaftsbilde dieselbe Bedeutung, wie die vorigen, und beleben durch ihre perennirenden grünen

Digitized by Google

Rasen mit dem meist fleischigen Laube die Einöden aller Regionen bis zu dem Pole alles organischen Lebens. Wo sie beginnen, ist der Wandrer unfehlbar schon in die Alpenwelt eingetreten, und nicht wenige gibt es, welche als Höhenmesser der Regionen dienen könnten. Nirgends aber sind sie häufiger, als wo kalte Gewässer von den Schnee- und Eisfeldern herabströmen. Vor allen erscheint daselbst der traubenblüthenartige Steinbrech (Saxifr. aizoides, s. Abb.); er geleitet den Wandrer von den tiefsten Regionen bis zu den höchsten. Im Ganzen ahmt er die Gestalt des Mauerpfeffers, namentlich des Tripmadams (Sedum reflexum) nach, indem seine fleischigen Blätter sich, wie bei vielen Wolfsmilcharten (Euphorbia), zierlich um den üppig emporschießenden Stengel stellen und aus den Achseln der oberen eine Art von Rispe mit kleinen, aber weithin bemerkbaren, gelblichen oder safranfarbigen Blumen treiben. Ebenso charakterisiren diese zierlichen Gewächse die verschiedenen Alpen je nach ihrer Lage und ihren Bodenverhältnissen außerordentlich.

Weniger schön, als bezeichnend, sind auch die Polygoneen oder Knöterichgewächse. Alle 3 Gattungen Mitteleuropa's gehören den Alpen an: nämlich der Ampfer (Rumex), der Knöterich (Polygonum) und die ihnen eigenthümliche Oxyria, welche gleichsam den Zwergrhabarber der Alpen darstellt. Von den 10 Arten (unter 38 Mitteleuropa's) des Hochgebirges sind jedoch außer der Oxyria nur der Alpenampfer und der lebendig-gebärende Knöterich (P. viviparum) für dasselbe charakteristisch. Wie um die Viehställe der Ebene breitblätterige Ampferarten die Fülle von Nahrungsstoff in sich aufnehmen, so auch vollführt es um die Sennhütten der Alpenampfer, und zwar derart, daß man ihn in vielen Alpentheilen als Viehfutter, namentlich für die Schweine benutzt und ihn selbst um die Häuser in den Thälern anbaut. In Graubündten, wo man ihn abgebrüht verfüttert, nennt man ihn Piakte. Man sieht bisweilen Saumpferde zu den Sennhütten emporsteigen, welche das gebrühte Kraut in Säcken zur Höhe tragen. Der genannte Knöterich gewährt dagegen nur ein geographisches Interesse. Für jede andere Beziehung wäre sein Stengel mit den lanzettlichen Blättern viel zu klein und zu einfach, seine weiße Blüthenrispe zu schmal und zu verkümmert. Dieses Ansehen trägt sie wenigstens, weil bereits die unteren Blumen in einen dreikantigen Samen übergegangen sind, während die oberen noch üppig blühen. Die unscheinbare Pflanze charakterisirt namentlich die hochgelegenen Alpentriften.

Ganz anders treten die Vereinsblüthler oder Compositen auf. Wie sie die an Gattungen und Arten reichste Pflanzenfamilie der Erde sind, indem sie $^{1}/_{11}$ aller Gewächse ausmachen, ebenso reichlich überziehen sie das Hochgebirge. Von den 95 Gattungen Mitteleuropa's gehören ihm 40, von den 348 Arten 191 an, wodurch die skandinavische Flor um 32 Arten, die lappische um 123 übertroffen wird; um so mehr, als manche Arten aus wärmeren Gegenden bis in die Alpen steigen. Unter ihnen finden sich viele wahrhafte Characterpflanzen für das Hochgebirge. Die vornehmsten Typen aber sind: der Brandlattich (Homogyne, s. Abb.), welcher den Huflattich (Tussilago) der Ebenen vertritt, die verwandte Pestwurz (Petasites), Aster, Bellidinstrum, der Vertreter unsrer Gänseblume (Bellis), Katzenpfötchen (Gnaphalium), worunter das vielgefeierte Edelweiß (s. Natur 1856. S. 308), Wermuthkräuter (Artemisia) und Schafgarbearten (Achillea). Letztere beide steigen in zahlreichen Arten bis zu den Gletschern und liefern so aromatische Kräuter, daß einige von ihnen zu vielgesuchten Liqueuren benutzt werden. Am meisten wird hierzu verbraucht die Edelraute (Artemisia Mutellina, s. Abb.) und die in Graubündten sogenannte Iva (Achillea moschata). Ihnen folgen die Wucherblumen (Chrysanthemum), welche in vier zierlichen Arten unser großes Maßlieb vertreten, die verschiedenen Gemswurzarten (Aronicum, s. Abb. A. Clusii) die Arnica, Disteln (Carduus), Kratzdistein (Cirsium) Flockenblumen (Centaurea), Löwenzahnarten (Leontodon), Pipau's (Crepis) und Habichtskräuter (Hieracium), welche mit 36 Arten alle übrigen Gattungen weit übertreffen. Im Allgemeinen verleihen die Compositen dem Blumenteppich der Alpen den Ausdruck des Ueppigen oder Bunten, wo sie durch Stattlichkeit ihrer Kräuter, oder durch das Weiß und Geld, seltner das Roth oder Violett ihrer Blumenstrahlen vorherrschen. Sie vollführen dies auch durch die Größe vieler ihrer Blumen, welche ganz dem gleichen, was man so bezeichnend einen Blumenkorb genannt hat, indem sie die von fruchtbaren Blumen gebildete oft große Scheibe der inneren Blume mit einem dichten Strahlenkranze zungenförmiger und unfruchtbarer Blumenblätter umgeben. Unter diesen Typen ist die Alpenaster die vornehmste Zierde des Hochgebirges, denn ihr Strahlenkranz umspielt im herrlichsten Violett den gelben Blumenkorb. Auch kleiden sich viele Compositen in einen grauen Filz, der ein sehr bezeichnendes Attribut der Alpenpflanzen ist, mit dem dieselben abermals an die Steppen- und Wüstenflor erinnern.

Wie sie vor allen die Nüancirung des Blumenteppichs bestimmen, so verleihen ihm die Gräser, Riedgräser und Binsengewächse seinen Grundton, jenes herrliche Grün, welches der Stolz aller Alpenweiden ist und diese oft mehr zu einer Parklandschaft, als zu einer Wüstenei macht. Zahlreich erscheinen auch ihre Arten; denn von den 267 mitteleuropäischen Gräsern gehören den Alpen 94, von den 161 Riedgräsern 56, von den 42 Binsengewächsen 13 an. Dagegen enthält die skandinavische Flor 141 Gräser, 144 Riedgräser und 35 Binsengewächse, die lappische 61 Gräser, 87 Riedgräser und 25 Binsengewächse. Auch diese Typen steigen bis zum äußersten Pole des organischen Lebens empor. Die Riedgräser bewohnen am liebsten saure Sümpfe und Moore, die Binsengewächse haldeartige Stellen, die Gräser überkleiden Alles mit einer dichten Narbe und ver-

Digitized by Google

lieren diese Eigenschaft erst auf sehr bedeutenden Höhen, wo das alljährlich vom Winter zerklüftete, vom Schnee herabgebrochene Geröll keine zusammenhängende Grasnarde mehr gestattet und die Gewächse ihre Wurzeln gern auch tiefer in die Erde senken, um sich vor dem harten Winter des Hochgebirges zu schützen. Darum bilden die Gräser in solchen Höhen nicht leicht Ausläufer, durch welche sie einen Rasen zu erzeugen im Stande wären.

Selbst der Schmuck der lilienartigen Gewächse ist diesem alpinen Grasteppich nicht fremd. Von den 24 Irideen Mitteleuropa's wedt sich bis zu bedeutenden Höhen, eine der ersten Blumen des Jahres, der goldene Frühlings-Crocus, die Sumpfsiegwurz (Gladiolus palustris) und manche Iris-Art hinein. Von den wenigen europäischen Amaryllideen treten ein Paar Narcissen nur sehr vereinzelt auf. Von den 8 Colchicaceen oder Zeitlosen-Pflanzen besitzen die Alpen ihre eigene Herbstzeitlose (Colchicum alpinum), die stattlichen Germer-Arten (Veratrum) oder die Nießwurz unserer Gärten, und zwei Tofieldien, welche trotz der Kleinheit ihrer Blumen doch sehr verbreitete Characterpflanzen bis zu den Schneefeldern hinauf sind. Reicher sind die Liliareen selbst vertreten. Von den 77 Arten Mitteleuropa's gehören den Alpen gegen 20 an. Finden sich darunter auch keine duftenden Hyacinthen, wie in den Alpen des Orientes, so sind doch in den einzelnen Alpentheilen unseres Gebietes Tulpen, Lilien, Lloydien, Asphodelen, Graslilien (Anthericum), Goldsterne (Gagea), Meerzwiebeln (Scilla), Laucharten (Allium) und Hemerocallis beredte Zeugen von einer Annäherung an den Süden, der gerade durch diese Gewächse so characteristisch ist.

Aehnlich verhält es sich auch mit den Farrnkräutern; denn obschon sie wie die Orchideen ihren eigentlichen Heerd zwischen den Wendekreisen haben, gehen doch einige Arten selbst bis zum Pole des organischen Lebens, wo sie zu Pygmäen werden. Einige andere sind dafür um so stattlicher und verherrlichen, wie der scharfe Schildfarrn (Aspidium Lonchitis), durch die Eleganz ihrer gefiederten Wedel den Saum der Wälder oder freie Alpentriften, oder sprossen in verschiedenen andern Formen auf eben entwaldeten Stellen üppig auf. Ihnen zur Seite gehen unter den Gefäßkryptogamen 2 Bärlapp-Arten (Selaginella spinulosa und helvetica, s. Abb.). Dieselben verzieren mit ihren moosartigen Rasen feuchte Klippen, Mauern, Wegränder und freie Alpentriften, überall einen freundlichen Anblick gewährend. Die letztere geht bis zum Süden, und wer sie hier, z. B. auf den Mauern der Olivengärten am Comersee, mit dem zungenartigen Farrnwedel der Hirschzunge (Scolopendrium officinarum) verbündet sieht, empfängt einen unvergeßlichen Eindruck. Auch Schachtelhalme (Equisetum) begleiten die Riedgräser bis zu hochgelegenen Sümpfen.

Unter den Verzierungsformen der Alpen treten jedoch Moose und Flechten als die bedeutsamsten Pflanzentypen auf. Bis zu dem äußersten Pole des Pflanzenlebens vordringend, ergänzen die erstern da, wo die zusammenhängende Grasdecke aufhört, den grünen Pflanzenteppich. Zwischen 7000 bis 8000 F. Höhe bilden einige Arten (Bryum Ludwigii, cucullatum, Polytrichum septentrionale) auf geeigneten triftenartigen Stellen die letzten Alpentriften, und hier gerade ist es, wohin sich die reizendsten Bürger der Alpenflor, Crocus, Lloydie, Goldsterne, Primeln, Ranunkeln u. s. w., flüchten. Wenn in der Ebene das reichste Florengebiet höchstens 300 Arten von Moosen bietet, darf man die Moosflor der gesammten Alpenregionen fast auf das Doppelte veranschlagen. Aus diesem Grunde hat man mit Recht die höheren Alpenregionen das Reich der Moose und Steindrechpflanzen genannt. Hier, wo von den übrigen Gewächsen nur vereinzelte Arten einzelner Familien, wenn oft auch noch so reizend, zu erscheinen pflegen, herrschen die Moose in einer Fülle und Ausprägung der Gestalten, daß sie schon seit langer Zeit den emsigen Forscher mit magnetischer Kraft zu sich emporziehen. Sie auch sind diejenigen Gewächse, welche am entschiedensten den Character des Nordens an sich tragen und diesen in keinem Theile der Welt auf den höchsten Bergspitzen verleugnen.

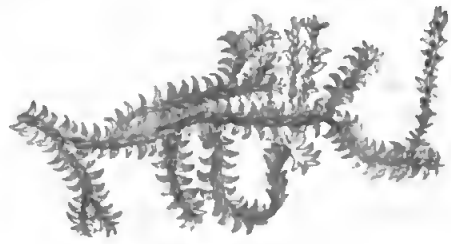
Ebenso die Flechten. Mitunter erlangen auch sie die Bedeutung der Moose und bilden auf hohen Alpentriften, ähnlich wie die Renthierflechten der Niederungen, einen zusammenhängenden, weißgelben Teppich, der, wenn er im Nebel und Regen angeschwollen, oft weite Strecken bedeckt, und wiederum herrlichen Primeln, Veilchen, Orchideen u. s. w. Schutz und Schirm wird. Die Arten, welche Solches vollbringen, sind Cetrarien (Cetraria nivalis und juniperina), zu dem Geschlechte des isländischen Mooses gehörig. Wie sie die Erde bekleiden, so verzieren die prachtvoll goldgelben Polster der Fuchsflechte (Evernia vulpina), namentlich im Engadin, die Stämme uralter Lärchen und Arven der Art, daß man sich in die Fardenpracht des Südens versetzt glaubt. Auf den höchsten Spitzen der Alpenhörner dagegen erzeugen die Flechten, welche sich meist lappig dicht an die Felsen kleben, das düstere Grau und Schwarz, welches diesen Höhen, namentlich im krystallinischen Schiefergebirge, selbst so eigen ist. Nur die an der Unterseite prachtvoll safrangelbe Hundsflechte (Solorina crocea) macht davon eine Ausnahme.

So haben wir in flüchtigen Umrissen den eigenthümlichen Character der Alpenflor skizzirt. Wie vieles Erwähnenswerthe auch dabei übrig geblieben sein möge, wird es doch hinreichen, die ganze Mannigfaltigkeit und Schönheit einer Region darzuthun, die den Meisten noch so unbekannt und Vielen, die sie kennen, leider eine noch so unerkannte ist. Soll das heutige Alpenreisen, welches bereits einen so außerordentlichen Umfang angenommen, wirklich eine Geist und Gemüth bildende Wallfahrt werden und nicht zu einem gedankenlosen, blinden In-die-Welt-laufen herabsinken, so muß die Pflanzendecke der Alpenwelt durchaus

Digitized by Google

eine tiefere Berückſichtigung erfahren. Denn die Pflanzen vor allen ſind es, welche in den Alpen als die hervorſtechendſten Schöpfungstypen auftreten, welche dem Wanderer die untrüglichen Marken für Höhe, Boden und Klima ſind, welche ihm die Starrheit der höchſten Höhen mildern und oft mit ſo überraſchender Schönheit entgegentreten. Wer in kürzeſter Zeit das Gefühl erleben will, ſich in vertikaler Erhebung durch die verſchiedenartigſten Zonen zu bewegen, wie man es in horizontaler Richtung nur durch eine Wanderung durch viele Breitengrade erreichen würde, der kann nicht anders: der muß ſein Auge für die Pflanzenwelt aufthun, und wer es gethan, wird dann mit uns übereinſtimmen, daß der Genuß in jeder Hinſicht ein erhebender war.

Homogyne alpina. Aronicum Clusii. Saxifraga exoides Artemisia Mutellina



Selaginella helvetica

Geſchichte der Polarreiſen.

Von Otto Ule.

12. Die letzte Kataſtrophe.

Wir nahen uns dem Ende jenes düſteren Drama's, in welches die Geſchichte der arktiſchen Entdeckungen ausläuft. Wir laſſen den Vorhang aufgehen über dem Schauplatz der letzten Kämpfe und Leiden einer heldenmüthigen Schaar, über dem eiſigen Grabe der letzten Märtyrer des Nordens. Wir laſſen den Vorhang fallen über der grauenvollen Scene ſelbſt, in welcher das düſtere Geſchick Franklin's und ſeiner Gefährten ſich vollzieht.

Noch weilte der muthvolle Kane in den fernen Eiswüſten der Peabodybai, noch waren alle Gemüther erfüllt von den überraſchenden Entdeckungen M'Clure's im Weſten des Melvilleſundes, als plötzlich am 22. Oct. 1854 im Amtshauſe der britiſchen Admiralität Dr. John Rae als Ueberbringer einer erſchütternden Botſchaft über das ſo lange vergeblich erforſchte Schickſal der Franklin-Expedition erſchien.

Digitized by Google

John Rae war als Beamter der Hudsonsbai-Gesellschaft im Jahre 1846 mit der Aufnahme des Landes im äußersten Nordosten des amerikanischen Continentes beauftragt worden. Mitten in diesen Arbeiten hatte ihn die Kunde von den großartigen Unternehmungen zur Rettung Franklin's und seiner Gefährten getroffen, und mit Begeisterung hatte er sich diesem Rettungswerke angeschlossen. Aber als er nun 5 Jahre lang erfolglos unter unsäglichen Opfern die amerikanischen Nordküsten durchforscht hatte, da sehnte er sich nach seinen unterbrochenen Arbeiten im Boothialande zurück. Mit schwerem Herzen entsagte er dem Werke der Rettung, und gerade da, wo er sie am wenigsten suchte, ward ihm die Kunde von den Vermißten.

Lassen Sie uns mit einem flüchtigen Blicke noch einmal die Reihe der bisherigen Unternehmungen zur Rettung Franklin's überschauen. Drei Richtungen waren es wesentlich, nach welchen man das Ziel der Rettung zu erreichen gesucht hatte. Zunächst war man den muthmaßlichen Wegen der Franklin-Expedition gefolgt, war durch die Baffinsbai auf der einen Seite, durch die Beheringsstraße auf der andern Seite in das weite Labyrinth von Kanälen, Sunden und Meeresstraßen, welche das Gebiet der Parry-Inseln unter dem 74° n. Br. durchschneiden, eingedrungen und hatte selbst die nördlich und südlich einmündenden Kanäle sorgfältig durchforscht. Aber trotz der zahlreichen, glänzenden Geschwader, die für diesen Zweck verwandt waren, hatte man nichts erlangt, als die Auffindung des ersten Winterlagers der Vermißten, deren weitere Spuren sich in den Eiswüsten des Wellingtonkanals verliefen. Ein zweiter Hoffnungsblick war auf den hohen Norden, auf ein offnes Meer jenseits der arktischen Inselwelt gerichtet gewesen. Man war durch den Wellingtonkanal vorgedrungen, hatte die Nordküsten Nord-Devon's, Cornwall's, der Melville- und Patrikinsel durchsucht, und noch weilte Kane im Norden des Smithsundes. Man begann mit immer größerer Bestimmtheit jenseits des 75° das Feld erfolgreicher Untersuchungen zu ahnen, man entwarf bereits Riesenpläne, um in jene geheimnißvollen Regionen einzudringen, deren Eingangsthore man kaum betreten zu haben glaubte. Man hatte freilich auch nicht versäumt, in niederen Breiten nach den Vermißten zu forschen. Die ganze Nordküste Amerika's war von der Beheringsstraße bis zum Kupferminenfluß und darüber hinaus durch Boot- und Schlittenexpeditionen durchsucht worden; keine der großen Inseln im Norden der Küste war unbetreten geblieben, und James Roß war selbst von der Barrowstraße her bis zu den Südwestküsten des Boothialandes vorgedrungen. Bis auf einen kleinen Winkel im fernen Osten an der Mündung des von Back entdeckten großen Fischflusses erstreckte sich über die Küste des Festlandes eine zusammenhängende Kette von Untersuchungen, welche von den Vermißten hätte berührt werden müssen, wenn sie ihre Rettung in der Richtung nach den Hudsonsbailändern versucht hätten. Aber gerade in jenem kleinen, unbeachteten Winkel sollte sich das Schicksal der unglücklichen Expedition erfüllen.

John Rae war am 15. August 1853 zu seinem einstigen Winterlager an der Repulse-Bai zurückgekehrt, um von hier aus seine Arbeit der Küstenaufnahme des Boothialandes zu vollenden. Mit geringen Vorräthen versehen, verlebte er dort den Winter in einem Schneehause und trat am 31. März 1854 den Weg zur Pelly-Bai an. Von hier aus wandte er sich quer über die Landschaft hin nach Westen zur Mündung des Castor- und Pollurflusses, um von diesem Punkte aus die noch unerforschten Küstengebiete des Boothialandes zu betreten. Trotz der furchtbarsten Kämpfe mit den Naturgewalten dieses Landes erreichte er sein Ziel, indem er bis zu dem von James Roß im Jahre 1830 entdeckten Cap Porter vordrang. So wichtig für die geographische Wissenschaft aber auch dieses Resultat der Rae'schen Unternehmung sein mag, es tritt in den Hintergrund vor der erschütternden Kunde, welche Rae auf diesem Wege einzog.

Es war in der Pelly-Bai, wo Rae durch einen Eskimo die erste dunkle Kunde von dem entsetzlichen Ende der Franklin'schen Expedition erhielt. Es wurde ihm erzählt, daß eine Anzahl weißer Männer an einer fernen Stelle im Westen jenseits eines mit vielen Wasserfällen und Stromschnellen dahinreißenden Flusses den Hungertod gestorben sei. Rae scheint anfangs diese Nachricht mit Mißtrauen aufgenommen zu haben; allein je näher er dem Schauplatz jener Katastrophe kam, desto zahlreicher und bestimmter wurden nicht allein die Nachrichten, sondern es gelang ihm sogar, eine Menge von Gegenständen einzuhandeln, die kaum noch einen Zweifel über den grauenvollen Untergang mindestens einer Abtheilung, wenn nicht der Gesammtheit der damals noch lebenden Mitglieder der vermißten Expedition übrig ließen. Die Erzählungen der Eskimo's schilderten besonders zwei durch einige Wochen getrennte Scenen. Im Frühjahr 1850 hatten einige Eskimo's, die an der Nordküste der King-Williams-Insel mit Robbenfang beschäftigt waren, etwa 40 weiße Männer erblickt, die über das Eis nach Süden wanderten und auf einem Schlitten ein Boot nach sich zogen. Durch Zeichen gaben diese zu verstehen, daß ihr Schiff im Eise zertrümmert wäre, und daß sie wildreichere Gegenden aufsuchten. Mit Ausnahme des Anführers schienen Alle im elendesten Zustande und an Lebensmitteln Mangel zu leiden. Einige Wochen später, doch noch vor dem Aufbruch des Eises, fand man 30 Leichen weißer Männer an der Küste des amerikanischen Festlandes, eine Tagereise im Nordwesten eines großen Flusses, und 5 andere Leichen auf einer nahe liegenden Insel. Es war kaum zu bezweifeln, daß es das Gestade-land der Adelaide-Halbinsel in Westen des Backflusses und die Insel Montreal in der Nähe des Point Ogle war,

Digitized by Google

worauf diese Angaben hinwiesen. Die Leichname, die man fand, waren zum Theil beerdigt, theils lagen sie im Zelt oder unter dem umgestürzten Boote oder auch ganz einzeln zerstreut. Der eine Leichnam, den man für den des Anführers hielt, hatte ein Fernrohr um die Schultern gebunden und eine Doppelflinte unter sich. Aus dem zerfetzten Zustande einiger Leichen und dem Inhalt der Kochkessel wollte man schließen, daß bereits der Kannibalismus unter den letzten Ueberlebenden gewüthet habe.

So unbestimmt und mangelhaft diese Eskimoberichte, die durchaus nur auf Hörensagen, nicht auf eigenem Augenzeugniß beruhten, erscheinen, so wenig man sonst geneigt sein möchte, Eskimoberichten Glauben zu schenken; die erhandelten Gegenstände waren nur zu deutliche Beweise, daß man es hier mit mehr als haltlosen Gerüchten zu thun habe. Es waren nicht blos Bruchstücke von Uhren, Fernröhren, Compassen, Flinten, sondern auch silberne Löffel und Gabeln, welche die vollen Namen, Wappen oder Anfangsbuchstaben ihrer Eigenthümer, Offiziere der Schiffe „Eredus" und „Terror", trugen. Diese eine Thatsache, daß jene Gegenstände in den Besitz von Wilden und in so weite Ferne vom Schauplatz der letzten Katastrophe gelangten, ist hinreichend, zahllosen Fragen und Muthmaßungen Thür und Thor zu öffnen. Wir wollen es versuchen, aus den von Rae gesammelten Nachrichten in Verbindung mit dem Verlauf der früheren Rettungsexpeditionen uns ein Bild von dem Untergange der unglücklichen Schaar zu entwerfen.

Die letzten Spuren der Vermißten wurden bekanntlich in ihrem ersten Winterlager an den Gestaden der Beecheyinsel aufgefunden. Hier lagen unzweifelhaft die Schiffe „Eredus" und „Terror" eingefroren, während die Mannschaften im Winter und Frühjahr 1846 die benachbarten Gegenden durchstreiften. Der Weg, den Franklin mit dem Wiederbeginn der Schifffahrt gegen Ende des Juli einschlug, wurde fast allgemein in dem Wellingtonkanal gesucht. Andere, wie John Roß, meinten sogar, daß er seiner verfehlten Ausrüstung wegen sofort die Rückfahrt in die Baffinsbai angetreten habe. Durch Rae's Erkundungen sind alle diese Muthmaßungen widerlegt. Es ist unzweifelhaft, daß Franklin von der Beecheyinsel aus seinen Lauf westlich nach dem großen Melvillesund richtete, daß er hier von Stürmen oder Eisfeldern nach Süden verschlagen wurde, daß seine Schiffe im Packeise oder an irgend einer Landbildung einfroren, und daß den Mannschaften nur der Rettungsweg nach einer der Hudsonsbaistationen übrig blieb.

Wir müssen von diesem Standpunkte aus die Planmäßigkeit der ersten großen Rettungs-Expeditionen bewundern. Leider aber blieben ihre Erfolge so weit hinter den Entwürfen zurück. James Roß gelangte nicht über das Cap Walker hinaus und vermochte nicht den Peel-Sund zu erkunden; Richardson erreichte das Wollaston- und Victoria-Land nicht, wo er mit den Streifparthien des Investigator zusammentreffen sollte. Bis zum Jahre 1851 blieben alle Rettungsexpeditionen dem Melvillesund und dem eigentlichen Bereich der Vermißten fern. Lieutenant Pullen kam im J. 1849 nur bis zum Mackenzieſluß, im folgenden Jahre bis zum Kap Bathurst. Rae vermochte nur einen hoffnungslosen Blick über todendes Treibeis hin auf das Victorialand zu werfen. Forsyth, welchen, von einer dunkeln Ahnung getrieben, Lady Franklin zur Erkundung des Boothialandes ausgesandt hatte, sah sich die Prinz-Regent-Einfahrt verschlossen. M'Clure mußte im Angesicht des Melvillesundes mitten im Packeise sein Winterlager aufschlagen. Die englischen und amerikanischen Geschwader, die von der Barrowstraße her in den Melvillesund eindringen sollten, wurden von unüberwindlichen Eisschranken zurückgewiesen. Als sich im Frühjahr 1851 endlich die Nachforschungen fast über die ganzen Gestade des Melvillesundes ausdehnten, als die Schlittenzüge Austin's, M'Clure's und Rae's sich in so merkwürdiger Weise, ohne einander zu berühren, ergänzten, als im J. 1852 Collinson's Schlittenzüge das Prinz-Albert- und Wollaston-Land durchsuchten, und Kennedy und Bellot in Nord-Sommerset und längs des Peelsundes forschten, da hatten die Vermißten jene Gegenden längst verlassen.

Es ist wohl keinem Zweifel mehr unterworfen, daß nicht später, als im J. 1850, die Mannschaften des „Eredus" und „Terror" oder eine Abtheilung derselben die Insel King-Williams-Land und jene Gegend betraten, welche der Schauplatz ihres entsetzlichen Unterganges werden sollte. Ihre Schiffe waren entweder von den arktischen Elementen zerstört oder ruhten fern in der Gefangenschaft des arktischen Eises. Den Küsten der King-Williams-Insel waren sie jedenfalls fern geblieben; denn in diesem holzarmen Lande wären ihre Planken und Bretter von den Eskimo's Hunderte von Meilen weit verschleppt worden, und doch ist noch keine Spur von ihnen entdeckt worden. Vielleicht sah sich Franklin in einer ähnlichen Lage, wie John Roß im J. 1832 und M'Clure im J. 1851. Seine Schiffe waren eingefroren, seine Vorräthe erschöpft, seine Mannschaften von Krankheit geschwächt. Vielleicht faßte er einen ähnlichen Entschluß wie Jene, seine Gefährten die Rettung nach den Hudsonsbailändern versuchen zu lassen. Freilich standen ihm nicht ähnliche Hilfsmittel wie Jenen zu Gebote, Vorräthe eines gestrandeten Schiffes, Vorrathshäuser auf dem Wege zur Rettung. Weite Wüsten lagen zwischen ihm und der rettenden Ferne. Die düstern Erinnerungen an die Gegenden des Mackenzie- und Kupferminenflusses, in denen Franklin im J. 1821 fast dem Hungertode erlag, veranlaßten ihn vielleicht, die Richtung nach dem großen Fischflusse zu wählen, wo sich für die Jagd einige Aussicht eröffnete. Aufgerieben durch Beschwerden und Mangel kommen die Unglücklichen zur ungünstigsten Jahreszeit in eine der unwirthlichsten Gegenden des arktischen

Digitized by Google

Amerika an. Zum Fange der Robben, zum Erlegen des Wildes fehlt es ihnen an Kraft und Geschicklichkeit. Die letzten Kräfte sind geschwunden, sie vermögen sich selbst nicht weiter zu schleppen, geschweige denn den Schlitten fortzuziehen. Es bleibt ihnen nichts übrig, als zusammenzuhalten, vorläufig ihrer Wanderung ein Ziel zu setzen und in Ergebung des Zeitpunktes zu harren, wo die Eisdecke des Stromes sich lösen und ihrem Boote ein leichteres Fortkommen ermöglicht werde. Die Eskimo's, denen sie hier begegneten, gehören zu den rohesten dieses weitverbreiteten Volkes. Von den Stationen der Hudsonsbaigesellschaft durch Eiswüsten getrennt, sind sie durch ununterbrochene Kämpfe mit Indianerstämmen verwildert. Der Nationalcharakter der Eskimo's, Falschheit, Tücke, Wildheit, ist in ihnen auf's Schärfste ausgeprägt. Dennoch weist Rae den Gedanken auf das Entschiedenste zurück, daß Mord oder Plünderung das Ende der Unglücklichen herbeigeführt habe.

Das ist das düstere Gemälde, welches Rae uns von den letzten Lebenstagen jener unglücklichen Schaar aufrollt, die einst so muthig und hoffnungsfroh in den Kampf mit den arktischen Elementen hinauszog. Der erste Eindruck dieser Kunde war erschütternd. Alle hochgehenden Pläne waren vergessen, und nur der eine Gedanke lebte in Allen, daß eine neue Expedition ausgerüstet werden müsse, um die letzte Aufhellung des furchtbaren Geheimnisses zu erringen. Noch erhoben sich sogar hoffende Stimmen für die Möglichkeit des Ueberlebens einiger der Vermißten, wenn auch vielleicht als Gefangene der Eskimo's unter Schneehütten geborgen und von gefrornem Seehunds- und Walroßfleisch ihr Leben fristend. Die Admiralität wies alle weitaussehenden Unternehmungen zurück, um nicht abermals Menschenleben auf's Spiel zu setzen. Wohl aber beschloß sie eine Expedition zur Untersuchung jener Gegenden auszusenden, welche Rae als die Todesstätte der Unglücklichen bezeichnete, und die er, zu allgemeinem Bedauern, und obgleich er sich ihr bis auf eine Tagereise näherte, selbst zu erforschen unterlassen hatte. Rae selbst weigerte sich auf das Entschiedenste die Führung dieser Expedition zu übernehmen, indem er theils seinen geschwächten Gesundheitszustand, theils die Pflicht, das gesammelte geographische Material zu bearbeiten, geltend machte. Es blieb daher nichts übrig, als dem Directorium der Hudsonsbaigesellschaft und namentlich dem Gouverneur derselben, Sir Georg Simpson, die Ausführung dieser letzten Expedition vertrauensvoll zu überlassen. So groß der Eifer dieser Behörde auch war, so eng begrenzt das Gebiet der Nachforschungen und so nahe und erreichbar es schien, so außerordentlich sind doch die Schwierigkeiten, welche sich dem Unternehmen entgegenstellten. Die unwirthlichsten Wüsten trennen das Gebiet von den letzten Stationen der Hudsonsbai, und den besten Zugang bildet noch die von zahllosen Stromschnellen und Wasserfällen unterbrochene Wasserstraße des Backflusses. Nur mit tragbaren Kähnen war hier ein Fortkommen möglich, und diese Kähne mußten am großen Sklavensee selbst gebaut und ausgerüstet werden. Hierher mußten auf weiten Umwegen Vorräthe und Instrumente geschafft werden. Hierher mußten aus weiter Ferne die Männer berufen werden, die man als die besten und zuverlässigsten für den Dienst der Expedition auswählte. Zu Führern derselben hatte man zwei Beamte der Gesellschaft, James Anderson und James Green Stewart, ausersehen. Der eine weilte im Mackenziegebiet, der andere zu Carlton-House am Saskatchewan. Von den Männern, welche Rae noch für die Expedition empfohlen hatte, hielten sich die einen am Red-River im äußersten Südwesten, die andern zu Norway-House am Winipeg-See auf. Der unentbehrliche Eskimo-Dolmetscher Ouligbuck lebte in Fort Churchill an der Hudsonsbai. Monate waren erforderlich, um diesen Männern nur die Kunde von ihrer Bestimmung zukommen zu lassen, Monate abermals, um die zerstreuten zu sammeln. Endlich am 7. Febr. 1855 brach James Stewart mit 14 Männern von Carlton House am Saskatchewan auf, und am 30. Mai war die gesammte Mannschaft in Fort Resolution am großen Sklavensee vereinigt. Nur der Dolmetscher Ouligbuck fehlte. Er hatte Churchill verlassen, um seine Angehörigen im fernen Norden zu besuchen, und vergeblich hatte man 800 engl. Meilen weit jenseits der Hudsonsbai in den öden Winterlandschaften nach ihm geforscht. Der an seiner Stelle gesandte Dolmetscher, ein alter, gebrechlicher Mann, war unterwegs den Beschwerden erlegen und hatte nicht einmal den Athabaska-See erreicht.

Am 22. Juni brachen Anderson und Stewart auf, um den letzten und schwierigsten Theil ihrer Reise, die Kanalfahrt nach der arktischen See zu beginnen. Nach einer Fahrt von 39 Tagen hatten sie das verhängnißvolle Ziel, die Mündung des Backflusses erreicht. Von hier steuerten sie auf ihren gebrechlichen Fahrzeugen mitten durch wildtobende Treibeismassen über den 12 engl. Meilen breiten Meeresarm zur Insel Montreal und zur Adelaide-Halbinsel hinüber, und fanden hier auf das Ueberraschendste die Nachrichten Rae's bestätigt. Auf der Insel fanden sie die Trümmer eines Bootes, die noch den eingebrannten Namen des Franklin'schen Schiffes „Terror" trugen, und in der Nähe des Point Ogle stießen sie auf zahlreiche Gegenstände, welche auf die Verschollenen hindeuteten, unter Anderm einen Schneeschuh, welcher den Namen des Arztes vom „Erebus" trug. Die Eskimo's kamen ihnen freundlich und offen entgegen. Sie hatten selbst die „Weißen" oder ihre Leichname gesehen, und eine Frau hatte sogar den letzten Lebenden im Augenblicke des Verscheidens getroffen. Bereitwillig gaben sie die Gegenstände her, welche sie in der Nähe der Unglücklichen gefunden und an sich genommen hatten, Ruderstangen, Kessel, zinnerne Büchsen,

Digitized by Google

Stricke, Stücke eines Flaggentuches u. ſ. w. Nur Schriftſtücke gelang es nicht aufzufinden, und eine Spur der Leichname wurde nirgends entdeckt.

Die Reiſenden wiſſen nicht düſter genug die Beſchwerden und Entbehrungen der 60 Tage und Nächte, die ſie auf dieſer Expedition zubrachten, zu ſchildern. 60 Tage ſahen ſie kein Feuer, hatten ſie keine trocknen Kleider, kein trocknes Nachtlager; der Thee, den ſie an ihrer Lampe kochten, war die einzige gekochte Speiſe, die ſie genoſſen. Wilde Stürme brachen, von Schnee, Regen, Hagel, Donner begleitet, über ſie herein. Die Küſte bot den unwirthlichſten Anblick, den ſie je gehabt hatten; kein Grashalm war zu ſehen, kein Strauchwerk, und ſelbſt das Wild ſchien dieſe Landſchaft nur im Vorübergehen zu beſuchen. Trotz des muthvollen Sinnes, mit dem die Reiſenden dieſen Beſchwerden trotzten, iſt das Ergebniß ihrer Forſchungen dennoch unbefriedigend. Die Gräber und Leichen der unglücklichen Vermißten ſind nicht aufgefunden, das geheimnißvolle Dunkel, welches die vernichtende Kataſtrophe der Franklin-Expedition verhüllt, iſt nicht aufgehellt.

Mit dieſem Unternehmen ſchien die britiſche Admiralität, trotz der Erfolgloſigkeit deſſelben, das große Rettungswerk für abgeſchloſſen betrachten zu wollen. Vergebens wurde ſie von allen Seiten beſtürmt, ſchleunigſt neue Expeditionen auszurüſten, namentlich ein Schiff durch die Barrowſtraße und den Peelſund zu der noch immer unerreichten Inſel King-Williams-Land auszuſenden. Vergebens erinnerten Lieut. Pim und Dr. King daran, daß, ſo lange die Leichen nicht gefunden ſeien, auch der Untergang jener Unglücklichen nicht als erwieſen gelten könne, daß es am allerwenigſten erwieſen ſei, daß jene Schaar weißer Männer, die an der Mündung des Backfluſſes umgekommen ſein ſolle, die ganze noch lebende Mannſchaft der Schiffe „Erebus“ und „Terror“ umfaſſe, und daß nicht ein anderer Theil derſelben einen andern Weg eingeſchlagen habe. Vergebens beriefen ſie ſich auf die Ehre der britiſchen Nation, für die es ein unauslöſchlicher Schandfleck bleiben müſſe, wenn man einen Zweifel darüber beſtehen laſſe, ob das Schickſal der Helden, die ihr Leben im Dienſte des Vaterlandes preisgaben, nicht ein viel ſchlimmeres ſei, als der Tod — Sklaverei unter den Eskimo's! Selbſt Al. v. Humboldt erhob ſeine Stimme im Namen der Menſchlichkeit. „Iſt es möglich“, ſchrieb er, „daß nach ſo vielen edlen Opfern, welche zwei Nationen deſſelben Stammes gebracht, jetzt, wo ſie einen Theil des jenen unglücklichen Schiffbrüchigen gehörigen Eigenthums in ihrem Beſitz haben, — jetzt, wo das noch zu erforſchende Land auf einen ſo kleinen Raum zurückgeführt iſt, — iſt es möglich, — ich wiederhole es, — daß ſie nicht noch eine letzte Anſtrengung, gefährlich wie alles Große und Wagnißvolle, zur Löſung dieſes ſchmerzlichen Problems machen ſollten?“ Lady Franklin erbot ſich ſogar hochherzig die Koſten dieſer Expedition aufzubringen. Sie forderte dieſen letzten Rettungsverſuch als eine Pflicht, die man den Männern ſchuldig ſei, die das Problem mehrerer Jahrhunderte mit Aufopferung ihres Lebens gelöſt und durch ihren Tod beſiegelt hätten. Sie forderte es als eine Pflicht, ihre Ueberreſte an dem Orte ihres Untergangs aufzuſuchen und die letzten Aufzeichnungen ihrer fünfjährigen Leiden und Mühen wieder zu gewinnen. „Eine Unternehmung zu dieſem heiligen Zwecke“, ſchreibt ſie, „wäre der würdigſte Tribut, den man dem Andenken der erſten und einzigen Märtyrer auf dem Felde der arktiſchen Entdeckungen während dieſes Jahrhunderts zollen kann; ſie würde eine der großartigſten Epiſoden in der Geſchichte britiſcher Seefahrten mit Ehren ſchließen!“

Alles vergebens. Die britiſche Admiralität erklärte, daß ſie nicht beabſichtige, neue arktiſche Expeditionen auszurüſten, und indem ſie im Juli 1856 dem Dr. Rae die im J. 1850 für die erſte gewiſſe Aufhellung des Schickſals der vermißten Expedition ausgeſetzte Belohnung von 10000 Pfd. Sterl. ausſprach, ſetzte ſie ihrerſeits thatſächlich dem großen Rettungswerke ein Ziel. Die britiſche Nation, die ſonſt die Beleidigung des geringſten ihrer Schutzbefohlenen im fernſten Winkel der Erde durch bombardirte Städte zu ſtrafen weiß, ſie ſollte darauf verzichten, das Schickſal von 138 im Dienſte des Vaterlandes geopferten Männeen aufgehellt zu ſehen. Dennoch ging im vorigen Jahre, — ob auf Anordnung der Admiralität, oder auf Koſten hochherziger Privatperſonen, vermag ich nicht zu ſagen, — ein Schiff unter Befehl M'Clintock's unter Segel, um jene geheimnißvolle Stätte zu erforſchen, und wir müſſen abwarten, welch neues Licht durch dieſes Unteenehmen über die letzte Kataſtrophe des arktiſchen Drama's verbreitet werden wird.

Zahlloſe Menſchenopfer hat die fortſchreitende Civiliſation geforderr. Der Boden beider Indien, die Goldfelder Californiens und Auſtraliens ſind mit Blut und Leichen gedüngt. Aber dieſe Menſchenleben wurden mit Gold aufgewogen. Kein Gewinn aber wiegt das Leben jener Männer auf, die im Dienſt der Wiſſenſchaft litten und ſtarben. Das Denkmal, das den Ruhm ihrer Namen der Nachwelt überliefert, ſteht fern auf öder Inſel im arktiſchen Meere, um vielleicht in Jahrzehnten kaum von dem Auge eines Walfiſchfahrers erblickt zu werden. Von den trauernden Landsleuten und Freunden und der tiefgebeugten Frau, die in dem heldenmüthigen Führer der Expedition den hingebendſten und liebevollſten Gatten verlor, ward es zum Andenken Franklin's, Crozier's, Fitzjames und ihrer treuen Gefährten an der Stätte errichtet, „wo ſie ihren erſten arktiſchen Winter verlebten, und von wo ſie auszogen, zu ſiegen oder zu ſterben.“

Jede Woche erſcheint eine Nummer dieſer Zeitſchrift. — Vierteljährlicher Subſcriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Poſtämter nehmen Beſtellungen an.

Gebauer-Schwetſchke'ſche Buchdruckerei in Halle.

Digitized by Google

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 50. [Siebenter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 10. December 1858.

Briefe über das Nervensystem.

Von Adolf Zelsing.

Die Functionen des Gehirns.

Vierter Artikel.

Wir haben noch die dritte Partie der psychischen Gehirnthätigkeit zu betrachten, nämlich die Ausbildung der Empfindungen zu Gefühlen, Vorstellungen und Begriffen, die Verknüpfung derselben zu Urtheilen und Schlüssen, die Potenzirung jener oder dieser zu Bestrebungen und Vorsätzen, mit einem Worte, die eigentliche Geistes- oder Vernunftthätigkeit. Wir betreten hiermit, da diese Operationen zwischen dem Empfinden und willkürlichen Bewegen jedenfalls die Vermittelung bilden, das innerste und verborgenste Gebiet der gesammten Nerventhätigkeit. Alles, was wir hierüber durch unsere innere Erfahrung, d. h. durch die Beobachtungen, mit denen das denkende Princip bei der Vernunftthätigkeit sich selbst beobachtet, wissen oder zu wissen glauben, kann natürlich hier nicht Gegenstand der Erörterung sein. Nur daran sei erinnert, daß die hierher gehörigen Operationen, je nachdem sie sich näher an das Empfinden, oder an das Bewegen anschließen oder sich endlich zwischen beiden mehr oder minder selbständig in der Mitte bewegen, naturgemäß wieder als Acte des Fühlens, Denkens und Wollens unterschieden werden, indem man unter dem Fühlen nur das Bewußtwerden des subjectiven Wohl- oder Uebelbefindens bei der Aufnahme der einzelnen Empfindungen, unter dem Denken (Erkennen) hingegen das Klarwerden über die objectiven Ursachen der Empfindungen, also das Bilden von Anschauungen, Vorstellungen, Begriffen, Urtheilen, Schlüssen u. s. w. und endlich unter dem Wollen (Streben) die Potenzirung der Gefühle zu Neigungen und Begierden oder der Urtheile und Schlüsse zu Vorsätzen und Beschlüssen versteht. Alle feineren Unterscheidungen müssen, so weit hier darauf Rücksicht zu nehmen ist, als aus der Psychologie und Logik bekannt vorausgesetzt werden. Hier handelt es sich nur um die Fragen, ob und in wie weit an den zur Vernunftthätigkeit gehörigen Operationen auch das Gehirn

Digitized by Google

Theil nimmt, durch welche naturwissenschaftlich erforschbare Processe das Gehien diese Operationen vollzieht, welche seiner verschiedrnen Abtheilungen und Brstandtheile es dazu in Anwendung deingt, nnd in wie weit das Fühlen, Denken und Streben an diese Mitthätigkeit des Gehirns gebunden ist odee nicht.

Daß das Gehien bei der Drnkthätigkrit ein wesentlich mitwiekendee Fartoe ist, kann nicht bezweifelt weeden, denn es ist teotz einzelner Ausnahmsfälle im Geoßen und Ganzen erwiesen, daß das Maaß der geistigen Kraft zur Größe, Gesundheit nnd Ausdildung des Gehiens in einrm proportionalen Verhältnisse steht. Unter den Thieren nehmen diejenigen, welche statt eines Gehirns dloße Nervenknoten besitzen, eückstchtlich iheee geistigen Kräfte den niedelgsten Rang ein; diejenigen abee, welche mit einem Gehien versehen sind, stehen von Seitrn ihrer geistigen Anlagen um so höher, je größer und entwickelter ihe Gehien ist. Die Fische und Amphibien werden in beiden Brziehungen von den Vögeln, die Vögel von den Säugethieeen üdeeteoffen, und juntee den letzteren sind wiedeeum diejenigen, welche, wie der Elephant, der Affe, der Hund u. s. w. absolut oder in Verhältniß zu ihrer Geöße das geößte Gehien besitzen, anch die geistig am meisten bevoezugten. Der Mensch, dee alle Thiere an Geist übereagt, üdertrifft sie alle auch von Seiten seines Gehienbaues. Steht er auch, was die Gesammtmasse des Gehiens deteifft, einigen Thieeen, z. B. dem Elephanten, Walfisch, Delphin n. s. w. nach, so ist doch deejenige Theil desselden, dee nach allen Beobachtungen voezugsweise als dee Sitz dee Intelligenz zu betrachten ist, nämlich die Geoßhienhemisphäen, bei keinem einzigen Thiere nue annäherungsweise so keäftig entwickelt als bei ihm, und überhaupt ist das Gehien keines Thieees an Feinheit und Regelmäßigkeit der Struetue mit dem seinigen zu vergleichen. Unter den veeschiedenen Geschlechteen, Racen und Stämmen dee Menschen läßt sich ebenfalls im Geoßen und Ganzen ein Paeallelismus von Geist- und Hienentwicklung verfolgen. Das Weid, das im Denken hinter dem Mann zurücksteht, besitzt nach Peacock duechschnittlich auch ein kleines Gehirn, besondees aber dieibt bei ihm, wie Huschke nachgewiesen hat, die Entwicklung des voezugsweise beim Denken fungirenden Vordergehiens hinter der Entwickelung des männlichen Vorderhirns zurück. Nach den Untersuchungen desselden Gelehrtrn ist bei den geistig begabtesten Nationen auch das Gewicht des Grhiens am größten. Voran grhen die Völker des geemanischen Stammes (Deutsche, Engländer, Flamändee) mit einem durchschnittlichen Gewicht von 1445 Geamm und die des reltischen Stammes (Feanzosen und Schotten) mit einem Gewicht von 1313 bis 1320 Gramm; am tiefsten stehen die Neger und Bewohner Ostindiens, bei denen Hiene von nur 737 Gramm und einem Typus, der an die Kindee- nnd Affengehiene eeinnert, gefunden weeden. Auch die Vergirichung individuellee Gehiene hat im Allgemeinen zu gleichen Ergebnissen gefühet. Während bei Männern von außeeoedentlichee Begadung nicht selten ungewöhnlich große Gehirne grfunden wurden, z. B. bei Cuvier ein Gehien von 1829, dei Lord Byeon eins von 2238 Gramm, zeigen geistig veekümmerte Personen, namentlich die Ceetins, stets auffallend kleine Gehiene, in dee Regel von nicht mehe als 500 bis 772 Gramm. Auch die Gehirne von Kindern und Geeisen sind in veeschiedenen Beziehungen gegen die Gehirne solcher Personen, die sich in mehr begünstigten Stadien der geistigen Entwickelung definden, im Rückstande.

Nicht mindee speechen pathologische Erfaheungen für den innigen Zusammenhang von Geistes- und Hienthätigkeit. Im Allgemeinen steht fest, daß mit einem wirklich krankhaften Zustande des Gehirns auch Störungen der geistigen Thätigkeit verbunden zu sein pflegen. Mehr oder minder heftige Kopfverletzungen durch Druck, Stoß, Schlag u. s. w., unregelmäßige Schädeibildungen, Entzündungen, Geschwülste, Eiteeungen in den Hirnhäuten oder dem Gehirn selbst, Gehienerweichungen, Wasseransammlungen, üdermäßiger Blutandeang oder umgekehrt allzu starker Blutverinst, Veränderungen in der normalen Mischung des Blutes, mangelhafte Ernährung der Hiensasern, fehlerhafte oder verkümmerte Entwicklung des ganzen Gehiens oder einzelnee seinee Theile — alle diese und andeee Eingriffe in die gesetzmäßige Oeganisation des Gehiens haben stets auch keankhafte Erscheinungen der Seelenthätigkeit der vreschiedensten Art, z. B. Betäubung, Ohnmacht, fiederhafte Aufeegung, Gedächtnißschwäche, Idiotismus, Blödsinn, Wahnwitz, Todsucht u. s. w. zur Folge. Wenn es ausnahmsweise in einigen vereinzelten Fällen auch vorgekommen ist, daß nicht undeteächtliche Verletzungen des Gehiens, z. B. in Folge von Geschwüeen, ohne merklichen Einfluß auf die Entfaltung der geistigen Kräfte geblieben sind, so kann dies die Zuveeläßigkeit der allgemeinen Erfahrung um so weniger beeinträchtigen, als ja in solchen Fällen die Verletzung nue solche Stellen des Hirns betroffen haben kann, die mit der Geistesthätigkeit in keinem engeren Zusammenhange stehen; ja man kann sich solche Eescheinungen vielleicht auch aus dem doppelten Voehandensein der Gehirntheile erklären. Wenn aber umgekehrt nicht selten sehr bedeutende Seelenstörungen beobachtet sind, ohne daß im Grhirn irgend ein Grund dafüe zu entdecken wae, so kann auch hieeaus eine Unabhängigkeit dee geistigen Zustände von dee Beschaffrnheit drs Gehirns nicht erschlossen werden, weil ja in solchen Fällen die Abnormitäten in keankhaften Zuständen dre kleinsten Bestandtheile, z. B. in einer falschen Anordnung der Atome, in einer fehlerhaften chemischen Mischung, in einer Mißbildung dee Ganglirnzellen u. s. w., kurz in Ursachen, die wie bis jetzt noch nicht zu eekennen im Stande sind, bestanden haben können. Uebrigens sind weitaus die meisten, und insbesondere die angeboeenen Geisteskrankheiten auch mit iegend einer Verkrüp-

Digitized by Google

pelung oder Desorganiſation des Gehirns verbunden. So beruht der Cretinismus ſtets auf einer fehlerhaften Bildung der Hirnſchaale und einer demgemäßen Verkümmerung oder Mißbildung der Großhirnhemiſphären, und nach den Beobachtungen Parchappe's ſoll auch beim Wahnſinn die allmälige Abnahme des Verſtandes mit einer allmäligen Abnahme des Gehirns Hand in Hand gehen. Ein Beiſpiel dafür liefert das Gehirn des im Wahnſinn verſtorbenen Dichters Lenau, welches in Folge eines atrophiſchen Zuſtandes von dem Normalgewicht des männlichen Gehirns (3 bis 4 Pfd.) bis zu einem Gewicht von nur 2½ Pfd. herabgeſunken war.

Daran alſo, daß das Gehirn in mehr oder minder weſentlicher Weiſe an der Geiſtesthätigkeit Theil nimmt, iſt nicht zu zweifeln. Es drängt ſich nun die Frage auf: wie nimmt das Gehirn an der Geiſtesthätigkeit Theil, d. h. durch welche Inthätigkeitſetzung der natürlichen Kräfte bringt es die einzelnen Operationen derſelben, z. B. die Bildung von Vorſtellungen, Begriffen, Urtheilen, Schlüſſen u. ſ. w., insbeſondere aber die Erhebung der unbewußten Erregung zur bewußten Empfindung zu Stande? Es muß zugeſtanden werden, daß erſt mit einer befriedigenden Antwort auf dieſe Fragen die Phyſiologie des Nervenſyſtems ihre Aufgabe gelöſt hat, aber eben ſo unvermeidlich iſt das Geſtändniß, daß bis jetzt zur Ertheilung einer ſolchen Antwort ein jeder in der Erfahrung begründete Anknüpfungspunkt fehlt, ja daß man ſich über den phyſikaliſchen Proceß der pſychiſchen Gehirnfunctionen auch noch nicht einmal eine nur einigermaßen die Löſung des Räthſels verſprechende Vorſtellung zu bilden vermocht hat. An Hypotheſen oder bildlichen Erklärungsverſuchen hat man es gleichwohl nicht fehlen laſſen. Eine der geläufigſten Annahmen iſt die, welche die Ganglienzellen des Gehirns als eine Art Claviatur betrachtet und meint, je nachdem in derſelben, ſei es vom Centrum, ſei es von der Peripherie, von der dirigirenden Seele oder von der influirenden Außenwelt aus, die eine oder andere Taſte berührt werde, erfolge dieſe oder jene geiſtige Bewegung, und dieſe Bewegungen ſeien wie die Töne des Inſtrumentes um ſo tiefer und ſchöner, je feiner and ausgebildeter der Mechanismus des Inſtrumentes, d. h. der Bau des Gehirns, je inniger und alltäglicher der Verkehr zwiſchen Spieler und Inſtrument ſei. Karl Vogt hat bekanntlich die Gedankenbildung mit der Harnabſonderung verglichen; Andere haben ſie wohl eine „Ausſchwitzung" genannt. Dieſen Vergleichungen liegt die Vorſtellung zum Grunde, daß in und mit den ſinnlichen Wahrnehmungen und Empfindungen ein wirklich ſubſtanzielles Etwas verarbeitet werde, wie die Galle durch die Leber oder der Urin durch die Nieren. An und für ſich liegt in dieſer Vergleichung durchaus nichts Anſtößiges oder für die Seele Ehrenrühriges; denn es iſt damit keineswegs behauptet, daß man ſich den Stoff, welchen das Gehirn producirt, auch rückſichtlich ſeines Werthes der Galle oder dem Urin gleich denken müſſe. Daß das mit der Empfindung in das Gehirn Eindringende und als Gedanke von ihm Ausſtrahlende ſubſtantieller Natur ſei, halten wir auch durchaus nicht für eine ſo ſchlechthin verwerfliche und unhaltbare Vorſtellung, als ſie ſelbſt von Geſinnungsgenoſſen Karl Vogt's, z. B. Louis Büchner, bezeichnet iſt; ja es ſcheint uns, als ſei ſie mit der, welche Büchner ſelbſt aufgeſtellt hat, ſehr wohl vereinbar, und zwar gerade dann, wenn man den materialiſtiſchen Grundſatz: „Keine Kraft ohne Stoff, keine Bewegung ohne materielles Subſtrat" feſthält. Wenn Büchner gegen Vogt geltend macht, Urin und Galle ſeien greif-, wäg- und ſichtbare Stoffe und darum nicht mit den Gedanken zu vergleichen, ſo hat er Recht; wenn er nun aber weiter geht und geradezu behauptet, der Gedanke, der Geiſt, die Seele ſeien gar nichts Materielles, nicht ſelbſt Stoff, ſondern nur der zu einer Einheit verwachſene Complex verſchiedenartiger Kräfte, ſo vergißt er, daß auch die Kraftentfaltungen oder Bewegungen ſelbſt nicht ohne einen in ſie mit aufgehenden Stoff, z. B. die Lichtſchwingungen nicht ohne die hypothetiſche Subſtanz des Aethers zu denken ſind, daß mithin auch diejenigen Bewegungen, die nach ihm die Gedanken ausmachen ſollen, ein ſolches von ihnen unzertrennliches Subſtrat vorausſetzen. Nach Büchner müßte dieſes Subſtrat unmittelbar die ſicht- und greifbare Gehirnſubſtanz ſelbſt ſein. Iſt aber von dieſer, wie zart ſie auch immer ſein möge, anzunehmen, daß ſie ſich vermöge der in ihr ſinnlich wahrnehmbaren Beſtandtheile ſelbſt in Thätigkeit ſetzen und Bewegungen von ſo unvergleichlicher Schnelligkeit, wie die Gedanken doch unzweifelhaft ſind, erzeugen könne? — Liegt nicht vielmehr die Annahme viel näher, daß ſie ſelbſt ihre Erregung noch feineren, in und mit den Sinneswahrnehmungen in ſie eingedrungenen oder auch ihr urſprünglich beigemiſchten Subſtanzen, nämlich den phyſikaliſchen Agentien oder ſogenannten Imponderabilien, verdankt, und daß mithin die Gedanken nicht ſowohl blos die Bewegungen der materiellen Gehirnfaſern, ſondern vielmehr die Vibrationen der unter dieſen Bewegungen zu Stande kommenden — ich möchte ſagen — Sublimate jener das Gehirn durchſtrömenden Agentien ſind? — An dieſer Vorſtellungsweiſe kann der reine Idealismus Anſtoß nehmen; der Materialismus aber hat dazu keinen triftigen Grund, ja es ſcheint mir, als könne er nicht wohl auf eine andere Weiſe die doch auch von ihm nicht in Zweifel gezogene Exiſtenz von Ideen mit ſeinem Princip in Einklang bringen. Demgemäß hat ſich denn auch Czolbe für eine wirkliche Fortpflanzung der phyſikaliſchen Agentien oder Imponderabilien durch die Nerven bis in das Gehirn hinein erklärt. Außerdem aber wird dieſe Anſicht auch noch dadurch unterſtützt, daß ja in der That mit der Gedankenproduction eine Entwicklung von Wärme und Electricität, ja auch von Licht- und Schallvorſtellungen, alſo von wirklichen oder idealiſirten Imponderabilien, ſtattfindet. Es hat alſo die viel angefochtene

Digitized by Google

Aeußerung Vogt's, sobald man sie nur ihrer unwesentlichen Redenvorstellungen entkleidet, gar Manches für sich. Die Gehirnthätigkeit erscheint danach im Wesentlichen als ein chemischer Proceß und zwar als ein solcher, durch den die durch die Sinne dem Gehirn zugeführten physikalischen Agentien noch mehr verfeinert und verflüchtigt sind, zuletzt aber wieder verdichtet, zur Erregung der motorischen Nervenröhren verwendet und auf diese Weise in mehr oder minder idealisirter oder vergeistigter Form in die Außenwelt zurückgeführt werden.

Wirft man die Frage auf, wie man sich denn etwa auf Grund dieser Hypothese die einzelnen Acte der psychischen Thätigkeit vorstellen könne, so kann die Antwort freilich nur in Vermuthungen bestehen, bei denen der sichere Boden der Erfahrung verlassen werden muß. Aber man kann sich doch bei solchen Vermuthungen beruhigen, in welchen das transscendentale Gebiet, in welches sie sich versteigen müssen, wenigstens nicht als ein vom sinnlichen schlechthin verschiedenes, sondern vielmehr als eine Art Fortsetzung, als eine bloße Gradation desselben gedacht wird. Faßt man nämlich einmal die Hirnthätigkeit überhaupt als eine Sublimation der Imponderabilien auf, so ist es möglich, sich die Verwandlung der Empfindungen in Gefühle und Affecte als eine Verfeinerung der Wärme und Electricität, dagegen die Ausbildung der Empfindungen zu Vorstellungen und Begriffen als Verflüchtigung der Schall- und Lichtwellen, und endlich das Urtheilen, Schließen u. s. w. als ein nach bestimmten Gesetzen vor sich gehendes Fluctuiren und Circuliren dieser sublimirten Substanzen oder Agentien zu denken. Wenn auch mit dieser Vorstellung noch kein Einblick in die Art und Weise, wie das Gehirn diese chemischen Processe zu Stande bringt, gewonnen wird, so läßt sich doch nicht leugnen, daß schon darin, daß man sich das Gehirn unter dem Bilde eines chemischen Laboratoriums denkt, dem Bedürfniß, sich die geistige Thätigkeit nach Analogie natürlicher Vorgänge zu erklären, einigermaßen Genüge gethan ist.

Ich bin weit entfernt, die hier entwickelte Vorstellung von der Art und Weise, wie das Gehirn bei seinen geistigen Operationen verfährt, als die der Wirklichkeit entsprechende bezeichnen zu wollen; es kam vielmehr nur darauf an zu zeigen, daß der Vogt'sche Vergleich, nach welchem die geistigen Processe als eine Art Stoffwechsel gedacht werden, seinem wesentlichen Inhalte nach keineswegs eine so absolute Verwerfung verdient, als ihm blos seiner „einigermaßen groben" Einkleidung wegen von fast allen Seiten zu Theil geworden ist.

Die Deltabildung *).

Von Otto Ule.

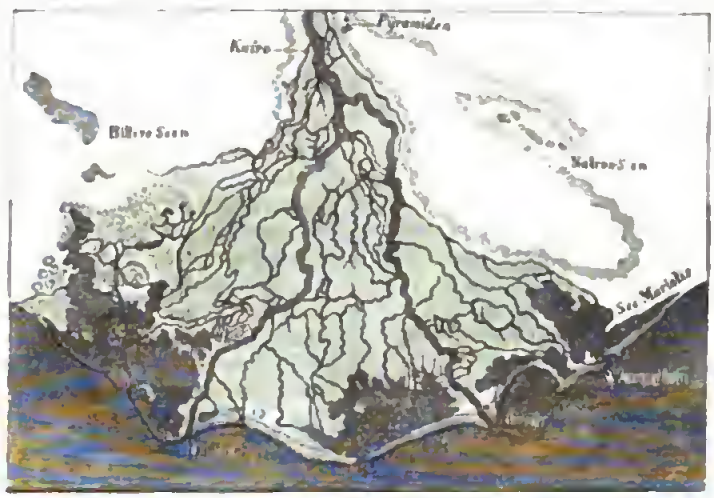
Wenn nach Erhöhung des Flußbettes durch die Gerölle der seiner Natur überlassene Fluß seine Ufer durchbricht und in ein tieferes Niveau hinabstürzend sich ein neues Bett gräbt, so entsteht eine gabelförmige Theilung des vorher einfachen Laufes und bei mehrfacher Wiederholung derselben Erscheinung jene Form der Flußmündungen, welche man wegen ihrer Aehnlichkeit mit dem griechischen Buchstaben Delta genannt hat. Die meisten dieser Delta's finden sich bei den Ausmündungen der Flüsse in See'n und Meere, und man hat jetzt den anfangs nur auf die Nilmündungen angewandten Ausdruck in der Art ausgedehnt, daß man darunter alle Anhäufungen von Gerölle und Anschwemmungen versteht, welche von Flüssen bei ihrer Ausmündung in größere Becken abgesetzt werden, wie auch ihre Form wechseln möge.

Die Delta's der Flüsse, welche sich in See'n ergießen, wie es die meisten Flüsse der Hochalpen thun, bieten die einfachsten Verhältnisse dar, weil diese Wasserbecken meist als ruhig angesehen werden können und nicht durch eigene Bewegung, wie das Meer durch Ebbe und Fluth, störend auf die Erscheinung einwirken. Das Dasein solcher See'n ist daher eine große Wohlthat für die Bewohner der Gebirgsländer und der daran gränzenden Ebenen. Denn die den Alpen entströmenden Flüsse führen ungeheure Mengen von Geröll mit sich, die bei ihrem starken Gefälle und der Geschwindigkeit ihres Laufes bis weit in die Ebene hinaus geführt werden, das Flußbett versanden und die größten Ueberschwemmungen bewirken würden, wenn sich nicht die Seebecken in ihrem Laufe fänden, in welchen die Gerölle abgesetzt, Schlamm und Sand niedergeschlagen, die Ströme geklärt und gereinigt würden. Aber diese kleinen Delta's sind nur Abbilder jener für die Geschichte der Erdbildung und die Kultur des Menschengeschlechtes so bedeutungsvollen Bildungen großer, in das Meer mündender Ströme, die wir mit dem Namen der Niederlande bezeichnen. Hier tritt das eigenthümliche Wechselverhältniß zwischen Fluß und Meer hinzu, das nur in Binnenmeeren untergeordneter erscheint, wo der Einfluß von Ebbe und Fluth seine Bedeutung verliert. Po und Rhone, Donau und Nil zeigen daher die Deltabildung in ihrer einfachsten Gestalt. Ein kurzer Blick auf die eben betrachteten Erscheinungen wird uns ihren einfachen Verlauf auch in großartigerem Maßstabe übersehen lassen.

*) Dem Leser wird hier ein Bruchstück aus dem bereits vielfach bekannten Werke des Vf.'s: „Das Weltall" vorgeführt, das so eben in 3. Aufl. bei H. W. Schmidt in Halle erschienen ist. Einige andere Bruchstücke werden in den nächsten Nummern folgen.

Digitized by Google

In iheem oberen, jäh abſtüezenden Laufe eeißen die Flüſſe den Schutt dee ſteilen Felswände, geoße Blöcke, die ihnen den Weg vereugen, mit ſich fort. Anfaugs eckig und ſchaefkantig, wie ſie es beim Addeechen ſeiu mußten, eelden ſich dieſe Bruchſtücke allmälig ab und nehmen die eundliche Geſtalt der Gerölle an. Die geößeren Blöcke bleiben bald zurück, wenn die Geſchwiudigkeit des fließenden Waſſees abnimmt, die ſchwereren Maſſen bleiben liegen und bilden einen Damm, den die hintee ihm anfgeſtaute Waſſermaſſe endlich wieder duechbelcht und mit ſich fortführet. Jetzt gelangt dee Fluß in die Ebene, ſein Lauf wied langſamee, denn ſein Fall wied geeinger, ſeine teeibende Keaft nimmt ab; ſo veeringeet ſich auch die Geöße der Geeölle, die ee noch zu bewegen vermag, und zuletzt bleiben nue noch Sand und Schlamm übeig, die das Bett dee meiſten Flüſſe bilden. So gelangt dee Fluß zum Meeee, die feinſten erdigen Theile mit ſich füheend. Hiee ruht ee, weun das Meee ihm in ſeinen Walldildungen eine Scheanke entgegenwirft. Hiee ſetzt ee ſeine Schlammmaſſen ab, das Bett des Fluſſes erhöht ſich, dee Steom durchbeicht ſeine flachen Ufer, geäbt ſich ein neues Bett nnd bildet ſo nach und nach in ſeiner vielfachen Veräſteluug ein Delta. Ein chaeakteriſtiſches Vordild füe alle dieſe noch immer foetſcheeitenden Schöpfungen fruchtbaeer Landſtriche bietet uns dee Nil, in deſſen Wogen ſich 3000jährige Denkmäler ſpiegeln, als untrügliche Zeugen für die Umgeſtaltungen des Bodens, die ſein Wellenſchlag in ihree Nähe verurſacht hat.



Das Nildelta.

Aus dem waſſerreichen, beſtändig von Regen und Nebeln geteänkten Hochlande Abyſſiniens ſtüezt ſich dee Nil teeaſſenföemig duech das enge Felſenthal Nubiens und zwiſchen den lybiſchen und aeabiſchen Sandſteingebiegen Oberägyptens hindurch dem Meeee zu. Bei Kaieo öffnet ſich das Thal, die Bergketten weichen zurück, und uur einzelne Schluchten und Thäler an iheen Abhängen, das Thal der Veeirrungen, dee Steom ohne Waſſee und die Kette der Natronſee'n zeigen, daß ſich einſt dee Strom durch ſie einen Weg brach. Jetzt durchſteömt ee in vielfachen Zweigen eine weite Ebeue, die von den beiden Hauptmündungen bei Roſette und Damiette umſchloſſen wird. Aber auch dieſe Mündungen ſind jetzt näbee zuſammengerückt, die Breite des Delta's hat mit der Eehöhung des Bodens abgenommen; denn der Strom führt bei ſeinen alljäheilichen Ueberſchwemmungen eine ungeheure Menge eothen Schlammes und Sandes herbei, bis die Gegenſtrömung des Meeees ſeine Teeibkeaft lähmt. Die eedigen Theile ſallen jetzt niedee, werden aber von den nachfolgenden Waſſermaſſen auf die Seite geſchoben und häufen ſich dammaetig auf. Gegen dieſen Damm ſpülen die Meereswellen und treiben ihn noch mehe ſeitwärts gegen die Küſten, wo er anfangs Untiefen bildet und allmälig ſich zu einem mächtigen Uſeewalle erhebt, dee die Neubildungen des Fluſſes gegen die zerſtörenden Einflüſſe des Meeees ſchützt. Dieſee Uferwall iſt am erhabenſten über das ganze umliegende Land, und ſeine Odeefläche von Dünenſand bedeckt, ſeine Baſis aus feſtem Kalkſtein gebildet. So ſchlecht er auch geeignet iſt, den Meeeeswogen zu wideeſtehen, ſo hat er doch ſeit Jahrtauſenden ſeine neſprüngliche Form erhalten. Das wäee undegeeiflich, wenn man ſich nicht überzeugt hätte, daß dieſee kalkige Sandſtein ſich noch jetzt beſtändig neu bildet duech die Bauten kleiuer mikeoſkopiſchee Schaalthieee, die im Uferſand leben. Hinter dem Uſeewall bilden ſich die geoßen Waſſerdecken, Laguuen genaunt, die durch 7 Mündungen mit dem Meere in Verbindung ſtehen, aber mehe und mehe von dem angeſchwemmten Schlamm erfüllt, allmälig ganz veeſchwinden werden. Au zwei Stellen, den Mündungen von Roſette nnd Damiette, haben ſich die Anſchwemmungen ſelbſt übee den Uferwall hinaus erſtreckt und einen Uebeegeiff in das ſeeie Meee begonnen. Hiee haben ſich zwei Voeſprünge gebildet, die ſich ſtets durch neuen Abſatz vergrößern, langſam und in ſtetem Kampfe mit den zertrümmernden Wogen des Meeees. Wie bedeutend die Bodeneehöhung nicht nue der Deltagegend, ſondern des ganzen Nilthales iſt, davon ſind die herrlichen Trümmee der alten Prachtgebäude Thebens die beſten Zeugen. Damals auf künſtlichen, dem ſchwellenden Waſſer unzugänglichen Hügeln gelegen, überragten ihee Sockel den Boden, der ſie teägt, in kunſtgerechter Weiſe. Jetzt ſind alle Geundmauern bis zu den erſten Feleſen und Kaenießen in ihn veeſunken, alle Statuen übee die Hälfte vom Erdreich bedeckt. An dee koloſſalen Memnonsſtatue fand man bei der franzöſiſchen Expedition eine Inſchrift aus dem J. 148 n. Chr. 6 Fuß untee dem Boden und ſchloß dahee, daß die Ablageeung während eines Jahehundeets zwiſchen 3 und 4 Zoll beteage. Danach wüede der Palaſt von Luxoe, an welchem die Anhäufung übee 18 Fuß beträgt,

ein Alter von 4500 Jahren haben. Jedenfalls iſt es wahrſcheinlich, daß zur Blüthezeit Thebens ganz Unterägypten noch Strombett war, und nur einzelne Küſtenſtriche aus dem Waſſer emporragten. Vielleicht war die Höhe von Memphis der äußerſte bewohnbare Theil, und hier legte man darum die Kolonie an, welche ſpäter durch ihre bequemere Verbindung mit dem Meere ſich über die Mutterſtadt erhob, bis auch ſie einer neuen Seeſtadt, Alexandrien, weichen mußte.

Ueber den zur Zeit Chriſtian's III. im Oreſund gefangenen Meermann.

Von J. J. S. Steenſtrup.

Nach einem Vortrage deſſelben aus dem Däniſchen von H. Zeiſe.

Vierter Artikel.

Betrachten Sie jetzt den Dintenfiſch ſelbſt! Da haben Sie zunächſt das hinter den Floſſen hervorragende Ende des Körpers. Erinnert es Sie nicht wirklich ſowohl an eine Feoſchſchnauze, wie an einen kahlen Scheitel? In jener freien Hautfalte, in der beide Floſſen quer über den Körper in einander laufen, haben Sie ja deutlich den Haarkeanz des Mönchsſcheitels. Die Floſſen ſelbſt bilden den Ueberwuef über das Meßgewand des Mönches, gleichen aber auch wieder den Kappenmuskeln des Menſchen, wie Rondelet andeutete. In der Mittellinie gehen ſie auseinander, und ihre Anheftungslinien an der Rückenfläche des Sackes bilden die Lücke, durch welche das Geſicht und der Hals auf der Zeichnung hervortreten. Der Leibrock oder Schurz, oder wie man nun dieſe zuſammenſchließenden Schöße nennen will, iſt wohl deutlich genug „die Kappe", wie wir ſie vorhin nannten; und kein anderes Geſchöpf, als ein Dintenfiſch, wird uns Theile bieten, denen mit ſolchem Recht dieſer Name gebühret, und die ſo gut zu einer Kutte paſſen. Das faltige Ausſehen, welches die Zeichnungen dieſem Kleidungstheil des Mönches beilegen, kann entweder einfach von gewiſſen längslaufenden Faden-zeichnungen, oder von den Falten herrühren, welche die ſchlaffe Kappe ſo oft nach dem Tode annimmt.

Betrachten Sie nun die unterſten Theile des Mönchs den Fiſchſchwanz, wie einzelne Berichte ſie nannten. Daß der wirkliche Kopf des Dintenfiſches mit dem Kreis der acht Arme dieſen entſpreche, ſcheint mir durch die Zeichnungen mehr als hinreichend angedeutet; die Beſchreibungen bieten zu wenig über dieſen Punkt.

Es ſind freilich noch einige Theile vorhanden, von denen ich noch nicht Rechenſchaft abgelegt! Da ſind die beiden langen Arme des Dintenfiſches; wo ſind die beim Seemönch? Da iſt des Mönchs wohlausgebildetes Geſicht; wo bleibt das beim Dintenfiſch? Da iſt die Schuppendecke auf ſeinen Kleidern; etwas Aehnliches haben ja die Dintenfiſche nicht! Das Alles iſt wahr; aber ich werde deshalb den Vergleich noch mehr in das Einzelne fortſetzen.

Auf die erſte dieſer Fragen hätte ich antworten können, daß dem Mönche ſehr gut die beiden langen Arme fehlen könnten, und daß die Aehnlichkeit mit dem Dintenfiſch dennoch groß genug wäre. Es iſt nämlich ſehr häufig der Fall, daß den an den Strand geworfenen Dintenfiſchen die langen Arme fehlen, da ſie bei der Anſtrengung, mit welcher ſie verſchiedene Gegenſtände ergriffen, um ſich feſt zu halten, an der Wurzel ausreiſſen. Aber dieſes Auskunftsmittels bedarf es nicht; der Seemönch hat ſie wirklich! Er iſt ja abgezeichnet, wie er am Strande lag, und da dieſe Arme gegen die Bauchſeite des Thieres ausgehen, — die in der Zeichnung gerade des Mönches Rückenſeite geworden iſt, — ſo liegt er alſo auf denſelben, und nur ihre äußerſten, breiteren Enden kommen an den Seiten zum Vorſchein. Da haben Sie denn gleichzeitig die Erklärung, weshalb der Seemönch Arme an dieſen Stellen hat, der Dintenfiſch aber nicht; es ſei denn, daß wir ſeine langen Fangarme in dieſelbe Stellung zurücklegen, wie es in Figur 2 geſchehen iſt. Nun verſtehen Sie alſo auch, wie Rondelet's Zeichnung die Arme als kurz darſtellen, und die Beſchreibung dennoch ſagen konnte, daß der Seemönch anſtatt der Arme lange Floſſen habe.

Bei einem Dintenfiſch ſo gut ausgebildete Geſichtszüge nachzuweiſen, wie es die ſind, welche Rondelet's und Belon's Figuren wiedergeben, das vermag ich freilich nicht. Aber dies wird uns auch keinen ſonderlichen Abbruch bei unſerm Vergleich thun; denn wir haben ja unzweideutige Zeugniſſe gegen die Genauigkeit dieſer Theile in den Zeichnungen. Ich möchte wohl annehmen, daß für ein Menſchenantlitz mindeſtens eine ebenſo große Aehnlichkeit in den entſprechenden Theilen des Dintenfiſches zu finden ſei, als für den ſogenannten kahlen Scheitel und Haarkeanz des Mönches und ſeinen Ueberwurf.

Sowohl die Mittheilung von Fabricius wie die deutſchen Reime enthielten die beſtimmte Angabe, daß die Tracht des Mönches, namentlich der Ueberwurf, rothe und ſchwarze Prickeln und Flecke hatte. Ich habe Ihnen bereits gezeigt, wie die Dintenfiſche im Allgemeinen gleichſam mit Punkten und Flecken dieſer Farben beſprengt ſind; aber es hängen damit noch zwei andere Punkte zuſammen, die uns zu einer auffallenden Uebereinſtimmung zwiſchen Dintenfiſch und Seemönch führen werden.

Die kleinen röthlichen und ſchwarzen Flecken häufen ſich nämlich meiſt in größeren oder kleineren kreisförmigen oder länglichen Figuren, welche einen ungefärbten oder gefärbten Raum umſchließen, zuſammen, und dieſe Figuren ſind dieſelben, welche auf beiden Zeichnungen des Mönches ein wenig regelmäßiger dargeſtellt und als Schuppen gedeutet ſind. — Daß die Schuppenbekleidung am Körper des Seemönchs allein in dieſer eigenthümlichen Farbenvertheilung der Dintenfiſche ihren Grund hat, dies zu behaupten ſind wir ja um ſo mehr berechtigt, als in keiner der Mittheilungen von Rondelet, Belon oder Gesner noch in den deutſchen Reimen mit einem einzigen Worte darauf hingedeutet wird, daß das Ungeheuer mit Schuppen bekleidet war. Auch haben nicht alle Zeichnungen das Ungeheuer mit ſo deutlichen Schuppen dargeſtellt; denn wir haben ja bereits von Rondelet gehört, daß die eine der Zeichnungen, welche er ſah, ihm Veranlaſſung gab zu bezweifeln, daß Schuppen vorhanden waren, und daß er am meiſten anzunehmen geneigt war, daß das Thier blos eine runzlige Haut habe. — Etwas anders, als mit der Schuppenbekleidung des Körpers, denke ich mir, verhält es ſich mit derjenigen der Arme und der unteren Theile, oder mit der des ſogenannten Schwanzes; denn theils ſtellen die

Digitized by Google

Zeichnungen dirse namentlich am Rande bei weitem stärker dar, theils können die Saugnäpfe des Dintenfisches und noch mehr die Hornringe oder Hornhaken, mit welchen gerade die zehnarmigen ausgerüstet sind, den Armen das Aussehen gegeben haben, als wären sie mit starken Schuppen oder Schildern besetzt.

Ungeachtet nur eine unsrer Quellen, der Auszug aus den deutschen Versen bei Gesner Bürgschaft dafür ist, daß das Gesicht des Mönches schwarzgefärbt war, so habe ich doch keinen Grund, dies als einen Zusatz der Einbildungskraft oder der Lust, das Gesehene recht ungewöhnlich darzustellen, anzusehen; — denn es würde doch sicherlich auf den Versuch hinauslaufen, das Seethier einem Mönche so ähnlich wie möglich zu machen, und ein Negergesicht kann doch nicht als ein Mönchsattribut betrachtet werden. Ich mußte deshalb annehmen, daß diese Aussage sich auf etwas Thatsächliches stütze. Anfänglich dachte ich, es daher erklären zu können, daß etwas von der schwarzen Flüssigkeit, welche die Dintenfische ausgießen, — von der Dinte, wovon sie ihren Namen haben — zufällig gegen die Partie, welche man für das Gesicht hielt, ausgespritzt worden wäre, oder daher, daß vielleicht hier die Haut des Mantels zerrissen und ein Theil der darunterliegenden bräunlichen Hornfläche sichtbar geworden wäre. Aber ich war nicht wenig überrascht zu sehen, daß es hiermit einen weit einfacheren Zusammenhang hat. Die obengenannten Farbensäcke liegen nämlich in der Rückenlinie dichter gesammelt und zwar so, daß es aussieht, als ob geronnenes Blut unter der Oberfläche läge. Bei allen an das Land getriebenen Exemplaren der Dintenfische wird sich deshalb in Wirklichkeit eine dunklere Farbe an dieser Stelle zeigen, und zwar um so mehr, je mehr die Oberhaut durch Zerreißen entfernt ist. Daß dies Verhalten die Veranlassung des Negergesichts ist, kann ich nicht bezweifeln. Zugleich muß ich Ihnen dabei bemerken, daß gerade an der Stelle, wo die Flossen an den Mantel angeheftet sind, bei gestrandeten Dintenfischen die Haut zuerst zu zerreißen pflegt, da sie hier ein wenig hervorsteht, und daß diese zerschlitzten Ränder nur noch mehr an den Kragen oder an die Falten längs des Schlitzes des Mönchsüberwurfs erinnern.

So ganz und gar können also die äußeren Formen- und Farbenverhältnisse, mit welchen der Seemönch in den uns bekannten Ueberlieferungen geschildert worden ist, auf die Verhältnisse übergeführt werden, welche wir bei einem der gewöhnlichsten Dintenfische unserer Meere (Loligo vulgaris) beobachten. — Aber nun tritt in diesen eine ganze Menge solcher, welche den „Ueberwurf" oder die „Mönchskutte" breiter oder schmäler, zugespitzter oder abgerundeter, den „Schurz" weiter oder enger, kürzer oder länger, die „Arme" sehr verschieden in Form und Bewaffnung u. s. w. haben, und indem wir die eine oder andere dieser Formen zur Vergleichung wählen, können wir vielleicht dem Seemönch noch einen Schritt näher kommen. Ich glaube indessen nicht, daß dies für uns sehr lohnend sein würde; dazu fehlen uns nähere Angaben. Wir begnügen uns also vorläufig mit der allgemeinen Bestimmung des Thieres als eines der zehnarmigen Dintenfische.

Auch für diese Auffassung scheinen freilich auf den ersten Blick gewisse Lebensäußerungen des Seemönches nicht zu passen, von denen die Rede war. Es wird wiederholte Male angegeben, daß der Seemönch bis zum dritten Tage nach seinem Fange lebte; aber unsere großen Dintenfische zeigen auch eine große Lebenszähigkeit, und auf dem Strande oder in feuchter Luft können sie gut während eines solchen Zeitraumes außerhalb des Wassers leben. Es heißt ferner, daß der Seemönch nicht sprach; aber der Dintenfisch spricht bekanntlich auch nicht. Endlich wird hinzugefügt, daß der Seemönch keinen Ton, außer tiefen Ausathmungen oder Seufzern, welche seinen Kummer und seine Betrübniß andeuteten, von sich gab. Gedenken wir aber der Bewegungen, welche der Dintenfisch ausführen muß, um zu athmen, namentlich wenn er sich theilweise oder ganz außerhalb des Wassers befindet, wobei er sogar durch seine kräftigen Zusammenziehungen mehr oder weniger Luft durch seine Luftröhre ausstoßen muß, so können wir uns wohl erklären, woher jene Seufzer ihren Ursprung haben.

Ich denke nun, daß Sie im Grunde die ganze Deutung des Seemönches als eines nach dem Vorbild der Dintenfische gebildeten Wesens recht annehmbar finden werden, daß Sie sich aber dennoch gegen diese Auffassung sträuben werden, „weil es Ihnen undenkbar scheint, daß ein Dintenfisch so gröblich mißkannt und für einen Mönch gehalten werden, daß er im Stande sein sollte, die Gemüther sogar über einen großen Theil Europa's in Bewegung zu setzen. Ich will als Antwort hierauf nicht mit der Frage in Sie dringen, ob solche Dintenfische Ihnen Allen so wohlbekannte und heimische Thiere sind, daß Sie wissen würden, sich mit denselben zurecht zu finden, oder so trauliche Wesen, daß der Anblick der lebendigen das Gemüth nicht ein wenig in Bewegung setzen würde; aber ich will ihnen dagegen als Thatsache anführen, daß die Dintenfische im Ganzen durch ihr sonderbares Wesen einen unheimlichen Eindruck auf alle diejenigen machen, welche sie nicht gerade häufig sehen, und namentlich wenn ungewöhnlichere Formen an's Land geworfen werden. Daß diese Thiere in älteren Zeiten noch größeres Erstaunen weckten, ist natürlich, und es überrascht uns nicht, auf dem Titel eines Buches zu lesen: „Abbildung eines erschrecklichen Meerwunders, so im Ausgang des 1661 Jahres in Holland gefangen worden", und auf der beifolgenden Tafel dann zu sehen, daß das Ungeheuer einfach ein Sepia-Dintenfisch war, oder wenn ein anderer Titel lautet: „Die wahrhaftige Beschreibung des wunderseltsamen Fisches, welcher am 8. Tage nach der Himmelfahrt Christi 1662 in der Elbe unfern der Stadt Hamburg ist gefangen worden", und aus der Figur dann hervorgeht, daß das betreffende Thier ein Loligo-Dintenfisch war. — Konnte man also vor nicht ganz 200 Jahren eines gewöhnlichen Dintenfisches wegen auf solche Gedanken kommen, so kann es uns nicht wundern, wenn ein solches Thier noch volle hundert Jahre weiter zurück, und zwar gerade an der Grenze der katholischen Zeit, eine noch größere Bewegung hervorrief.

Aber nun ist unser Seemönch vielleicht nicht einmal ein gewöhnlicher Dintenfisch, ja, wir wissen geradezu, daß er es wenigstens in einer erheblichen Beziehung, in der Größe nicht ist. In dem Berichte des Fabricius heißt es bereits, daß er vier Ellen lang war, und unser Historiograph Vrdei hat sogar diesen Umstand in seinen synchronistischen Rubriken aufgezeichnet. Das ist freilich eine erstaunliche Größe, da hierbei nur die Länge des Thieres verstanden werden kann, wie es als Mönch aufgefaßt oder in den Zeichnungen dargestellt wurde, wo die langen Arme also gar nicht, und die kurzen wenigstens nicht in ihrer vollen Ausdehnung mitgerechnet wurden, — eine Größe, welche diejenige mehrere Male übertrifft, welche die Naturforscher den Dintenfischen einzuräumen geneigt sind. Indessen gibt es doch Zeugnisse, die wir zu bezweifeln kei-

Digitized by Google

nen Grund haben, daß der unermeßliche und tiefe Ocean Wesen dieser Thierklasse birgt, die eine außerordentliche Größe erreichen. Daß auch in den Tiefen des atlantischen Meeres solche Geschöpfe schwimmen, zeigen die von mir selbst veröffentlichten isländischen Berichte über zwei riesige Dintenfische, die nach Sturm und Unwetter im Herbste 1639 und im December 1790 an Islands Küsten aufgeworfen wurden, und von denen der eine dem Seemönch kaum in Körpergröße nachstand, der andere ihn sogar mehrere Male übertraf. Ich weiß sehr wohl, daß isländische Aufzeichnungen in den Ohren vieler Naturforscher nicht den besten Klang haben, aber hierin thut man meiner Meinung nach den Isländern Unrecht. In der reichen isländischen Literatur haben wir Mährchen und Romane mit erdichteten Naturscenen und Naturwesen, wie streng historische Arbeiten, die sich durch Treue in der Aufzeichnung des Erlebten und Gehörten auszeichnen. So wenig wir nun Mißtrauen gegen die Berichte unserer Historiker und Annalisten hegen, weil wir zugleich gute Romandichter besitzen, ebenso wenig dürfen wir ungerecht gegen die Isländer sein; wir müssen unterscheiden und Kritik anwenden. Die Aufzeichnungen, welche ich mitgetheilt habe, tragen aber das Gepräge der Glaubwürdigkeit, und ich glaube ihnen, selbst wenn ihnen zufolge Dintenfische mehrere Male größer, als der Mönch, gefunden worden wären.

Der Zufall hat mich übrigens in den Besitz noch eines andern Beweises für das Dasein dieser großen Dintenfische in den Tiefen des atlantischen Meeres gesetzt, und zwar eines unwiderleglichen Beweises. Ich habe hier im Glase den Hornschnabel eines Dintenfisches, welcher im December 1853 in Jütland bei Aalbek am Strand des Kattegat antrieb. Während die muskulösen Wände der Mundhöhle, welche den Schnabel umschließen, bei unsern großen Dintenfischen, deren Körper beinahe zwei Fuß lang ist, noch nicht den Umfang einer Wallnuß erreichen, haben Sie hier einen Hornschnabel, dessen muskulöse Theile in allen Richtungen wenigstens fünf Mal so groß, etwa von der Größe einer geballten Faust gewesen sein müssen. Ich sollte nun meinen, daß wenn auch dieses Thier den Mönch an Größe nicht übertraf, es ihm doch nahe genug kam, um einen unerschütterlichen Beweis dafür zu liefern, daß wir nicht die Grenzen der Natur verlassen, wenn wir den Mönch als Dintenfisch auffassen, mit Beibehaltung der Größe, welche die Berichte ihm beilegen. Von diesem Thiere, von welchem die erwähnten interessanten Hornkiefer herrühren, heißt es übrigens in den Briefen des Einsenders, daß es nach Aussage der Fischer so groß gewesen, „daß es ein hier gewöhnliches Fuder ausmachte.“ Die Fischer, welche das Fleisch der Dintenfische als einen vortrefflichen Köder für ihre Angeln kennen, waren freilich über die entsetzliche Größe des Thieres erstaunt, aber froh über den besonders großen und guten Fang; sie theilten es und führten es zu obengenanntem Zwecke auf Schiebkarren, deren es mehrere füllte, heim.

Ich glaube mich also berechtigt, bestimmt auszusprechen: der Seemönch war ein ungewöhnlicher Dintenfisch. Seinesgleichen wird von menschlichen Augen vielleicht kaum einmal in jedem Jahrhundert gesehen; aber er selbst ist ein Zeuge für das Erscheinen solcher Kolosse an unsern Küsten, und dies ist die naturhistorische Ausbeute unserer Untersuchung.

Verbinden wir nun den Eindruck der Größe mit dem Eindruck der ungewohnten Gestalt und der überraschenden Aehnlichkeit zwischen den Umrissen des Thieres und der Tracht, sowie dem Aussehen eines Mönches; bedenken wir ferner, daß zu jener Zeit vielleicht keiner der Beschauer jemals einen gewöhnlichen Dintenfisch gesehen hatte, während sie täglich alle, und mehr als sie wünschten, Mönche vor Augen und in Gedanken hatten, so müssen wir sicherlich einräumen, daß weder in der Auffassung des Thieres als Mönch, noch in dem Erstaunen über die eigenthümliche Erscheinung eine größere Thätigkeit der Phantasie geherrscht hat, als wovon wir noch täglich Beweise sehen.

Während ich die wissenschaftliche Beschreibung der erwähnten beiden Hornkiefer vorbereitete, sie ausmaß und abzeichnete, während ich also als ehrbarer Zoolog beschäftigt war, tauchte bei mir die Frage auf, was man wohl in alten Tagen von einem Ungeheuer gesagt haben müßte, welches einen solchen Schnabel hatte, wenn unsere kleinen Formen noch heutigen Tages die sonderbarsten Vorstellungen erwecken? — und eine Gestalt mit Kutte und Meßgewand u. s. w., in welcher ich den Seemönch wieder erkannte, stand vor mir. Sie sehen also, daß ich zu dem Seemönch nicht etwa auf einer Jagd nach Meermännern gekommen bin, sondern daß er mir in's Haus gesandt wurde.

Ueber das Leben unseres Seemönchs vor seinem hiesigen Aufenthalte habe ich Ihnen nur wenig mitzutheilen. In Betreff seiner Vorzeit werden wir sicherlich nicht sehr irren, wenn wir annehmen, daß er den größten Theil derselben oder vielleicht auch die ganze in den großen Tiefen des atlantischen Meeres in Gesellschaft verschiedener verwandter Formen und anderer fremdartiger Wesen dieser Tiefen zugebracht hat, Wesen, welche nur ausnahmsweise oder zufällig aus ihren ruhigeren Aufenthaltsstätten sich in die höheren Regionen des Meeres wagen oder in die Nähe des Festlandes, in seichte Buchten, die Nordsee und das Skagerak verirren. Unter solchen fremden und unruhigen Verhältnissen wissen diese Geschöpfe sich dann nicht zu bergen, und wenn Stürme und Ungewitter — wie sie die Herbstmonate mit sich führen — das Wasser bis auf bedeutende Tiefen, vielleicht bis auf den Grund in Bewegung bringen, so werden sie von der Wellenbewegung ergriffen und zuletzt an den Strand geworfen. Einer solchen Verirrung aus der rechten Heimat verdanken wir sicherlich auch die Ankunft des Mönches.

In den Berichten über das spätere Schicksal des Seemönches herrschte einige Uneinigkeit. Wahrscheinlich ließ König Christian das Thier aufbewahren, zugleich aber der großen Menge wegen unter der Hand das Gerücht ausbreiten, daß es beerdigt worden sei. Fühlte sich auch der König selbst durch die Ankunft des Mönches nicht unheimlich berührt, so ist doch anzunehmen, daß so kurze Zeit nach Abschaffung des Katholicismus und in einem so abergläubischen Zeitalter er des Volkes wegen in dem Mönche keinen gleichgültigen oder angenehmen Landgast sehen konnte. Denn wie wenig dazu gehört, um Stoff zu ärgerlichen Reden zu geben, haben Sie in dieser Stunde gesehen. Wäre dieser kleine Hornschnabel, wie das übrige Thier, vernichtet worden, so wäre freilich nicht nur das Museum um ein interessantes Stück ärmer, sondern auch unsere Kenntniß von den Dintenfischen um etwas geringer; — aber es war dann auch keine Veranlassung zu all diesen Reden über den Seemönch gegeben.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Digitized by Google

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 51. [Siebenter Jahrgang.] **Halle**, G. Schwetschke'scher Verlag. **17. December 1858.**

Die geehrten Abonnenten, welche das Blatt **durch die Post** beziehen, werden darauf aufmerksam gemacht, daß das **Abonnement für das nächste Vierteljahr** (Januar bis März 1859) **ausdrücklich bei den Postanstalten erneuert werden muß**, da sonst die Zusendung der Zeitung durch die Post unterbleibt.

Für Diejenigen, welche unsrer Zeitung als Abonnenten nachträglich beizutreten wünschen, bemerken wir, daß Exemplare von den Jahrgängen 1852, 1853, 1854, 1855, 1856, 1857 und 1858, **in gefälligen Umschlag geheftet**, noch zu haben sind. **Halle**, den 17. December 1858.

Briefe über das Nervensystem.

Von Adolf Zeising.

Die Functionen des Gehirns.

Fünfter Artikel.

Zieht man es vor, sich die Operationen des Gehirns bei der Ausübung seiner geistigen Functionen lieber in der Form von organisch-mechanischen, als chemischen Processen vorzustellen, so dürfte vielleicht eine Hypothese wie die folgende, welche sich die beim Fühlen, Denken und Wollen im Gehirn vor sich gehenden Bewegungen ähnlich den Muskelbewegungen, durch welche unsere innern Zustände zum Ausdruck gelangen, also gewissermaßen als ein im Kleinen und Feinen ausgeführtes Vorbild der beim Gebaren, Sprechen und Handeln zur Erscheinung kommenden Bewegungen vorstellt, am ersten geeignet sein, die räthselhaften Vorgänge der Anschauung ein wenig näher zu bringen.

Wir wissen, daß die inneren Acte unseres Fühlens, Denkens und Strebens im natürlichen, ungezwungenen Zustande stets von Bewegungen, welche sich theils mit dem Auge, theils mit dem Ohr wahrnehmen lassen, begleitet sind, und daß zwischen diesen äußeren Bewegungen und den inneren Vorgängen eine so enge Beziehung besteht, daß wir aus jenen auf diese mit mehr oder weniger Sicherheit zu

ſchließen vermögen. Die Zuſtände des Gefühls erſchließen wir zunächſt und hauptſächlich aus den Mienen und Geberden oder aus den unmittelbaren Entſaltungen der Stimme; den Inhalt und Fortgang der Gedanken erkennen wir vorzugsweiſe aus der Beſchaffenheit und Verknüpfung der artikulirten Sprachlaute, und endlich das Weſen und den Proceß der Beſtrebungen entnehmen wir insbeſondere aus den eigentlichen Handlungen, d. h. aus den zu beſtimmten Zwecken dienenden Bewegungen der Hände, Füße und ſonſtigen Glieder. Allerdings können Gefühle auch aus Sprachlauten und Handlungen, Gedanken auch aus Handlungen und Gebäden, und Beſtrebungen auch aus Gebärden und Sprachlauten erkannt werden, aber doch nur dann, wenn ſie auch innerlich ſelbſt eine Metamorphoſe erlitten, z. B. die Gefühle eine Klärung zu Gedanken oder eine Steigerung zu Begierden, die Gedanken hingegen eine Steigerung zu Entſchlüſſen oder eine Miſchung mit Gefühlen, und endlich die Beſtrebungen eine Verbindung mit Gefühlen oder eine Einkleidung in Gedanken erfahren haben. Im Weſentlichen laſſen ſich alſo ſchon die drei Hauptunterſchiede der inneren Acte an den Unterſchieden der äußeren Bewegungen erkennen. Wir können z. B. von einem Menſchen, welcher ſpricht, mit Sicherheit behaupten, daß er auch in irgend einer, wenn auch noch ſo unvollkommenen Weiſe denkt und nicht blos fühlt oder begehrt, dagegen von einem, welcher ſich in natürlicher Weiſe mit bloßen Mienen, Gebärden oder unartikulirten Stimmlauten begnügt, daß in ſeinem Innern gewiſſe Gefühle, Gemüthszuſtände, Stimmungen vorwalten u. ſ. w. Da der Schluß von den äußeren Bewegungen auf die inneren Vorgänge gerade bei ſolchen Perſonen am ſicherſten iſt, welche ſich im Naturzuſtande befinden, z. B. bei Kindern mehr als bei Erwachſenen, bei unkultivirten Völkern mehr als bei kultivirten, ſo dürfte die Annahme, daß zwiſchen beiden Acten nicht blos ein natürlicher Cauſalzuſammenhang, ſondern auch eine natürliche Correſpondenz und Analogie beſteht, keine allzugewagte ſein. Man wird alſo z. B. aus dem Umſtande, daß Bewegungen, welche beim Sprechen ſtattfinden, innerhalb der Mundhöhle vollzogen werden, mithin weit innerlicher ſind, als die auf der äußeren Oberfläche vor ſich gehenden Bewegungen der Mienen und Gebärden einerſeits und der Handlungen andererſeits, ohne allzugroße Kühnheit den Schluß ziehen dürfen, daß auch die Denkacte mehr im Inneren des Gehirns, vielleicht in der unmittelbaren Umgebung der Hirnhöhlen, dagegen die Gefühls- oder Beſchlußacte mehr in den peripheriſchen Theilen, d. h. mehr in der Nähe vom Eintritt der ſenſiblen und vom Austritt der motoriſchen Nerven vollzogen werden — eine Annahme, die, wie wir unten ſehen werden, in gewiſſem Maße auch durch anderweitige Beobachtungen, ſowie durch die nähere Verwandtſchaft der Gefühle zu den Empfindungen und der Beſtrebungen zu dem Willen unterſtützt wird. Vielleicht aber laſſen ſich außer dieſer auch noch einige andere Folgerungen machen, namentlich in Betreff der Art und Weiſe, wie das Gehirn dazu gelangt, eine Art von Magazin für ſo unzählige Maſſen von Gefühlen, Gedanken und Beſtrebungen zu werden.

In der Regel iſt man geneigt, ſich die Entwicklung des Geiſtes als eine Erweiterung und Bereicherung des Gehirns, als einen materiellen, ſubſtanziellen Zuwachs zu denken; ja man hat ſich wohl ſogar den Zufluß neuer Ideen als eine Vermehrung ſeiner Zellen oder Faſern vorgeſtellt. Daß dieſe Hypotheſe keine ſchlechthin unſinnige iſt und einigermaßen durch die Beobachtung über die zwiſchen der Größe des Gehirns und der Entwicklung des Geiſtes beſtehende Proportionalität unterſtützt wird, iſt oben bereits erwähnt. Gleichwohl ſpricht auch Mancherlei dagegen, ganz beſonders die faſt unbeſchränkte Freiheit, mit welcher wir beim Denken die Vorſtellungen und Begriffe in immer neue Verbindungen und Beziehungen zu bringen vermögen, was kaum erklärlich iſt, wenn man ſich die einzelnen Vorſtellungen und Begriffe durch einzelne, an gewiſſe Orte gebundene Zellen oder Faſern vertreten denkt. Nimmt man hingegen an, daß das Gehirn die Vorſtellungen und Begriffe auf eine ähnliche Weiſe bildet, wie die Sprachorgane die ihnen entſprechenden Wörter oder ſonſtigen Ausdrücke, nämlich durch beſtimmte, charakteriſtiſche Bewegungen irgend welcher ſeiner Theile, ſo erklärt ſich die Fähigkeit und Fertigkeit des Gehirns, die bereits gebildeten Vorſtellungen und Begriffe in immer neue Beziehungen zu bringen und neue zu ihnen hinzuzubilden, ganz einfach auf dieſelbe Weiſe, wie die Fähigkeit der Sprachorgane, aus den vorhandenen Wörtern immer neue Sätze und aus den vorhandenen Sprachlauten immer neue Worte zu bilden. Denn die Elemente, aus denen die Gedanken gebildet werden, erſcheinen dann nicht mehr als wirklich materielle Beſtandtheile, ſondern nur noch als verſchiedene Bewegungen des Gehirns und zwar als Bewegungen, die ebenſo, wie die Bewegungen der Sprachwerkzeuge, auf unendlich verſchiedene Weiſe modificirt und combinirt werden können und hierdurch die Fähigkeit erhalten, als innere Abbilder oder Symbole für die von außen kommenden ſinnlichen Eindrücke und für die unendlich mannigfaltigen Verbindungen derſelben zu dienen. Nach dieſer Hypotheſe laſſen ſich dann die einzelnen Acte der geiſtigen Thätigkeit folgendermaßen vorſtellen.

Die Erhebung der einzelnen von außen kommenden phyſikaliſchen Erregung zur bewußten Empfindung beſteht in einer einfachen reflectoriſchen Bewegung irgend eines Gehirntheils, durch welche das Gehirn jene Erregung in einer ihm angemeſſenen Weiſe beantwortet, und welcher als ſolcher unter den Operationen der Sprache die Bildung eines einzelnen Lautes entſpricht.

Die Ausbildung einer oder mehrerer Empfindungen zu einem Gefühl, einer Gemüthsſtimmung, einem Affect

Digitized by Google

oder dergleichen beſteht in der Vereinigung ſolcher reflectoriſchen Bewegungen oder ihrer Nachwirkungen mit rein innerlichen, d. h. im Gehirn ſelbſt entſpringenden Bewegungen und entſpricht ſomit der Vereinigung einer ſprachlauterzeugenden Bewegung mit einer Bewegung der Reſpirations- und Stimmorgane, wodurch der Sprachlaut zum Gefühlsausdruck oder zur Interjection (Ach! O! u. ſ. w.) erhoben wird.

Die Zuſammenfaſſung verſchiedener Empfindungen zu einer einheitlichen „Anſchauung", beſteht in einer Aneinanderreihung und Summirung der einzelnen reflectoriſchen Bewegungen zu einer zuſammengeſetzten Bewegung, entſpricht mithin der Zuſammenfaſſung verſchiedener Einzellaute zu Lautcomplexen, alſo der Thätigkeit, welche der urſprünglichen Wortbildung zum Grunde liegt.

Die Erſetzung der Anſchauungen durch „Vorſtellungen" beſteht in einer Wiederholung der ſo eben beſchriebenen Operation, und zwar nicht in Folge einer äußeren, ſondern einer inneren, aus dem Gehirn ſelbſt ſtammenden Erregung. Dieſe Thätigkeit entſpricht alſo der Reproduction der einmal gebildeten Wörter durch Wiederholung der dazu nöthigen Bewegungen der Sprachorgane, ohne daß eine äußere Anſchauung dazu Anlaß gegeben hat.

Die Ausbildung der Vorſtellungen zu „Begriffen" beſteht in einer ſolchen Vereinfachung und Abſchleifung der zur Bildung von Vorſtellungen nöthigen Bewegungen, daß ſie dadurch geeignet werden, als gemeinſames Zeichen für mehrere gleichartige Vorſtellungen zu gelten. Dieſe Thätigkeit entſpricht alſo demjenigen Act der Sprachbildung, durch welchen die Beziehungen für individuelle Erſcheinungen (Nomina propria) zu Beziehungen für Arten, Gattungen, Klaſſen u. ſ. w. (Nomina appellativa) erhoben werden.

Endlich die Verbindung von Begriffen zu Urtheilen, Schlüſſen und Gedankenreihen beſteht in einer Aneinanderreihung der zur Bildung von Begriffen nöthigen Bewegungen zu größeren Bewegungscomplexen, und zwar einerſeits nach den Verhältniſſen, welche zwiſchen den den Begriffen entſprechenden Erſcheinungen in der Außenwelt beſtehen, andererſeits nach den Beziehungen, welche zwiſchen den Begriffen innerhalb des Gehirns ſelbſt ſtattfinden. Dieſer Act der Hirnthätigkeit hat innerhalb des Sprachgebiets ſein Gegenſtück in der Verbindung der Wörter zu Sätzen, Satzgefügen und ganzen Reden.

Endlich die Verwandlung von Gefühlen oder Gedanken in Begierden, Wünſche, Vorſätze, Beſchlüſſe u. ſ. w., kurz, in Willensacte beſteht in einer derartigen Potenzirung der bisher beſprochenen Bewegungen, daß dieſelben zu Erregungsmitteln für die motoriſchen Nerven der Bewegungsorgane werden, ſo daß ſich unter den Bewegungen der Sprachorgane mit ihnen die ermahnenden, befehlenden, imperativen Ausdrücke vergleichen laſſen.

Eine Auffaſſung der Gehirnthätigkeit, wie die hier angedeutete, hat unſtreitig für das Bedürfniß des Geiſtes, ſich die einzelnen Operationen in einer ſinnlichen, anſchaulichen Form zu denken, viel Befriedigendes; denn die Bewegungen des Gehirns beim Fühlen, Denken und Wollen erſcheinen hiernach den äußerlich wahrnehmbaren, zum Ausdruck der Gefühls-, Denk- und Willensacte dienenden Bewegungen gegenüber gewiſſermaßen wie an einem Pantographen oder Storchſchnabel die Bewegungen der inneren, dem Centrum näher befindlichen Stifte. Man kann hiergegen einwenden, wenn dies wirklich ſo ſein ſolle, müſſe das Gehirn auch von Seiten ſeines Baues eine Art Miniaturbild des äußeren Organismus ſein. Dieſer Einwand kann aber nicht als entſcheidender Gegenbeweis dienen, weil wir über diejenigen Theile des Gehirns, in welchen die pſychiſchen Operationen eigentlich vollzogen werden, noch nicht ſo genau unterrichtet ſind, um mit Sicherheit behaupten zu können, daß wirklich zwiſchen dem Bau dieſer Theile und dem der äußeren Organe eine morphologiſche Analogie nicht ſtattfinde, — ganz abgeſehen davon, daß ſich vielleicht auch in der uns bekannten Gliederung des Gehirns eine Analogie mit der Gliederung des ganzen Körpers nachweiſen ließe. Eine beſondere Unterſtützung erhält die hier vorgetragene Idee, nach welcher die äußeren Bewegungen der Hautmuskeln, der Stimm- und Sprachorgane, der Handlungs- und Gehwerkzeuge nur als analoge Vergrößerungen der im Inneen des Gehirns vor ſich gehenden Bewegungen zu denken ſind, noch dadurch, daß ſie das Gehirn ſelbſt als identiſch auffaßt, daß es z. B. den Bewegungen, die mit dem Ausſprechen des Wortes „Haus" verbunden ſind, dieſelbe Bedeutung beilegt, wie den Bewegungen, die das Bild eines Hauſes auf der Netzhaut erzeugt, ja daß das Gehirn erſt durch dieſe Identificirung der von ihm in vergrößertem Maßſtabe producirten Bewegungen mit den rein von außen kommenden Erregungen zum klaeeren Bewußtſein, zu einer Erweiterung und Bereicherung ſeines geiſtigen Inhalts gelangt.

Trotzdem beſitzt auch dieſe Anſicht durchaus keinen höheren Werth, als den einer einigermaßen plauſiblen Hypotheſe; denn exacte Belege können nicht dafür geliefert werden. Wenn ſie auf der einen Seite auch mehr als jede andere geeignet ſcheint, die Thätigkeit des Gehirns aus denſelben phyſikaliſchen Bedingungen, wie die der übrigen Organe zu erklären, ſo läßt ſie doch auf der anderen Seite noch Fragen genug ungelöſt, welche vor allem Andern eine Beantwortung erheiſchen, wenn eine wiſſenſchaftliche Erkenntniß des zwiſchen Leib und Seele beſtehenden Verhältniſſes gewonnen werden ſoll.

Dahin gehört vor Allem das Problem über die Entſtehung des Bewußtſeins. Damit, daß man dieſelbe von einer im Innern des Gehirns vor ſich gehenden Bewegung abhängig macht, iſt dieſelbe noch keineswegs erklärt, da ſämmtliche Bewegungen, welche außerhalb des

Digitized by Google

Gehirns vor ſich gehen, die Eigenſchaft, Bewußtſein zu erzeugen, nicht beſitzen, folglich die Bewegung im Gehirn als eine von allen übrigen Bewegungen verſchiedene, eigenthümliche gedacht und mithin aus einer beſonderen, anderswo nicht vorhandenen Urſache erklärt werden muß. Worin beſteht nun aber dieſe lediglich im Gehirn vorhandene oder wenigſtens nur hier merklich in Wirkſamkeit tretende Urſache? Hat man ſie ſich als eine ganz beſondere, von den übrigen Naturkräften verſchiedene Kraft oder als eine eigenthümliche, von den übrigen Subſtanzen verſchiedene Subſtanz zu denken? Iſt ihre Eigenthümlichkeit eine urſprüngliche, elementare, oder iſt ſie nur das Product einer eigenthümlichen Combination der ſonſt bekannten Kräfte und Stoffe? Wenn das Erſtere — wie iſt dann zwiſchen ihr und den übrigen Agentien eine Wechſelwirkung möglich? Wenn das Letztere — wie geht es zu, daß dieſe eigenthümliche Combination gerade nur hier zu Stande kommt? Auf alle dieſe Fragen vermag die Wiſſenſchaft noch keine irgendwie befriedigende Antwort zu geben, und es haben ſich daher auch gerade die beſonnenſten Forſcher, wie Virchow, Ludwig u. A. dahin ausgeſprochen, daß es — wenigſtens bei dem gegenwärtigen Standpunkte der Forſchungen — unmöglich ſei, die allerdings unleugbare Thatſache des Bewußtſeins im naturwiſſenſchaftlichen Sinne zu erklären. Umgekehrt iſt aber auch mit der Vorausſetzung der Metaphyſiker, welche das dem Gehirn eigenthümliche, Bewußtſein erzeugende Element oder Moment als ein von allen natürlichen Stoffen und Kräften von Grund aus verſchiedenes Etwas anſieht und dieſes Etwas „Seele" nennt, keine wirkliche und befriedigende Erklärung gewonnen, weil damit ein Dualismus geſetzt iſt, der mit dem thatſächlichen Zuſammenhang von Leib und Seele in Widerſpruch ſteht.

Kaum beſſer, als über das Wie der pſychiſchen Gehirnthätigkeit, iſt man über den Antheil, den die verſchiedenen Abtheilungen des Gehirns an den einzelnen Functionen dieſer Thätigkeit nehmen, unterrichtet; wenigſtens iſt das Meiſte von dem, was man über den ſogenannten Sitz der Seele und der verſchiedenen geiſtigen Fähigkeiten aus experimentalen, pathologiſchen, krannioſkopiſchen und phrenologiſchen Beobachtungen gefolgert hat, noch vielfachen Zweifeln oder verſchiedenen Deutungen ausgeſetzt. Sehen wir hier von den beſonders zweifelhaften Ergebniſſen der Schädellehre und „Phrenologie" ab und halten uns an die zuverläſſigeren Reſultate der Pathologie, der vergleichenden Anatomie und der experimentirenden Phyſiologie, ſo haben ſich beſonders folgende Anſichten einer mehr oder minder zuverläſſigen Begründung zu erfreuen.

1. Die höheren Seelenthätigkeiten, Gemüth, Begriffsvermögen, Urtheilskraft, Phantaſie u. ſ. w. ſcheinen ihren Sitz in den Großhirnhemiſphären, namentlich in der Rindenſubſtanz derſelben zu haben. Viechow ſagt hierüber: „Neben den im Hirn zerſtreuten Ganglien, von denen wir wiſſen, daß ſie überwiegend ſenſitive Functionen beſitzen, bleibt eine gewiſſe Maſſe von grauer Subſtanz übrig, und dahin gehört hauptſächlich die Hirnrinde, von der wir nichts Derartiges ausſagen können, bis zu der aber bis jetzt noch kein Anatom peripheriſche Nerven verfolgen konnte, ſondern die zunächſt durch weiße Subſtanz mit den genannten motoriſchen und ſenſitiven Knoten in Verbindung ſteht. Wenn nun insbeſondere die Erfahrung an Kranken lehrt, daß ſowohl durch directe Veränderung dieſer grauen Rinde, als auch durch Störung der Leitung zwiſchen ihr und den nächſten Knoten pſychiſche Störungen bedingt werden, nicht blos Unterbrechungen der bewußten Empfindung und der willkürlichen Handlung, ſondern auch Störungen des Denkens, der Erinnerung, der Phantaſie, ſollen wir dann nicht ſchließen, daß gerade dieſe Anhäufung von Ganglienzellen eine ſpecielle Bedeutung für das Zuſtandekommen pſychiſcher Leiſtungen beanſpruche?" Allerdings ſtehen mit dieſer Anſicht andere pathologiſche Erfahrungen in Widerſpruch. Es fehlt nämlich auch nicht an ſolchen Beobachtungen, wonach beträchtliche Abnormitäten oder Verletzungen der Großgehirnlappen ohne allen ſtörenden Einfluß auf die geiſtigen Functionen geblieben ſind; in ſolchen Fällen können alſo die von der Zerſtörung betroffenen Theile unmöglich die eigentlichen Factoren der Seelenthätigkeit geweſen ſein. Gleichwohl braucht um ſolcher Erfahrungen willen die obige Anſicht nicht ganz und gar aufgehoben zu werden; denn es iſt ja möglich, daß die Großhirnhemiſphären die zur Ausübung der geiſtigen Functionen nothwendigen Bedingungen nicht in allen, ſondern nur in einzelnen ihrer Zellen enthalten.

2. Unter den verſchiedenen Abtheilungen der Hemiſphären ſcheinen die vorderen Parthien mehr bei den Denkoperationen, die hinteren dagegen mehr bei den Gemüthsbewegungen betheiligt zu ſein. Denn nicht blos auf dem Wege der Schädellehre, ſondern auch auf dem der vergleichenden Anatomie hat man gefunden, daß bei Menſchen und Thieren, jenachdem bei ihnen die Intelligenz oder das Gemüthsleben vorherrſcht, in einem Falle das Stirn- oder Vorderhaupthirn, im anderen Falle das Scheitel- oder Hinterhaupthirn kräftiger entwickelt iſt. Man braucht nur die niedrige, flache, zurückfallende Stirn und das dicke, umfangreiche Hinterhaupt des Negers mit der Schädelbildung des Europäers zu vergleichen, um hierfür ein unmittelbar in's Auge fallendes Beiſpiel zu erhalten. Zahlreiche Wägungen und Meſſungen haben zu ähnlichen Reſultaten geführt. So kommt nach Huſchke bei den Engländern auf ein großes Gehirn von 1258 Gramm ein kleines Gehirn von 177 Gramm, bei den Hindus dagegen auf ein Großhirn von 1117 Gramm ein Hinterhauptshirn von 157 Gramm. Ebenſo beſteht nach den Unterſuchungen deſſelben Anatomen der characteriſtiſche Unterſchied des männlichen und weiblichen Gehirns darin, daß in jenem durchſchnittlich das Stirnhirn (Minor des Großhirns), in dieſem dagegen

Digitized by Google

das Scheitelhirn (Major des Großhirns) vorherrsche, — ein Ergebniß, das in höchst überraschender Weise mit der von mir aufgefundenen Thatsache übereinstimmt, daß auch rücksichtlich der äußeren Gestalt beim Manne der Oberkörper als Minor, dagegen beim Weibe der Unterkörper als Major im Uebergewicht ist. Außerdem läßt sich die nähere Beziehung des Vorbergehirns zur Intelligenz und des Hintergehirns zum Gemüth noch daraus schließen, daß Störungen im Gefühlsleben in der Regel auf Erkrankungen der hinteren Lappen des großen Gehirns, dagegen Störungen der Denkkraft mit Leiden der vorderen Lappen verbunden sind.

3. Daß das kleine Gehirn Sitz der Empfindung sei, wird von Einigen angenommen, von Anderen bestritten; ziemlich einstimmig aber betrachtet man es als Ordner und Leiter der Bewegungen, d. i. als dasjenige Organ, welches eine Anzahl von Willenserregungen zu einem Ganzen zusammenfaßt und sie dergestalt ordnet und leitet, daß sie zur Ausführung bestimmter Zwecke geschickt werden. Diese Annahme stützt sich besonders darauf, daß Verletzungen des kleinen Gehirns (wie auch der Sehhügel, Streifenhügel und Brückenschenkel) Störungen in den willkürlichen Bewegungen zur Folge zu haben pflegen. So tritt z. B. nach einer Durchschneidung der Seitentheile des kleinen Gehirns eine Drehbewegung, d. i. eine Umwälzung des Rumpfes um seine Längsachse, und eine schielende Augenstellung ein, während Verletzungen der Sehhügel zu eigentlichen Kreisbewegungen und Verletzungen der Streifenhügel zu Bewegungen nach vorn nöthigen sollen. Das kleine Gehirn als Organ des Willens selbst zu betrachten, ist nicht zulässig, weil es ganz und gar fehlen kann, ohne daß der Wille als solches aufgehoben wäre. Es ist daher jedenfalls nur ein Apparat, dessen der Wille zur richtigen Ausführung seiner Acte bedarf. „In allen Fällen" — sagt Hagen hierüber — „wo der Anreiz zur Bewegung kein unmittelbar physischer ist, sondern wo nach einem Beschluß und überdachten Vorsatz gehandelt werden soll, sind noch andere Mittel (als diejenigen, welche die Reflexbewegungen bewirken,) nothwendig, um die zur Ausführung der Bewegung erforderliche Reizbarkeitserhöhung der Nerven hervorzurufen. Dieses Mittel ist das kleine Gehirn. Man ist schon oft auf den Vergleich desselben mit einer galvanischen Batterie gekommen, ohne daß man jedoch hätte sagen können, warum eigentlich die Seele zur Ausführung ihrer Bestrebungen solch eine Batterie und nicht einen einfacheren Apparat braucht. Unsere Ansicht erkläret dies. Die inneren Bewegungsspuren, welche im großen Gehirn, da sie auf einer Stufe mit den Hirnbildern stehen, noch viel zu schwach sind, müssen durch Multiplication eine Verstärkung erfahren. Sie werden vom großen Gehirn zum kleinen geleitet und dort verstärkt, in ähnlicher Weise wie aus dem einfachen elektrischen Funken durch die Leidner Flasche ein stärkerer wird, und so wird dann die Nervenerregung den betreffenden motorischen Nerven zugeleitet, welche hierdurch in Stand gesetzt werden, auf den Reiz des Bewegungsdranges hin ihren Einfluß auf die Muskeln in voller Stärke auszuüben. Hiermit stimmen auch diejenigen Resultate des Experimentes überein, welche zu dem Schlusse geführt haben, daß das kleine Gehirn das Organ für die Coordination der Bewegungen sei. Indem es nämlich in der beschriebenen Weise die Ausführung eines Vorsatzes in's Werk setzt, müssen die von ihm influirten Bewegungen natürlich immer zu einem zusammengesetzten Zwecke coordinirt sein." In und mit der physikalischen Verstärkung eines Willensactes gestaltet sich derselbe zum Triebe; man kann daher das kleine Gehirn wohl auch als den Sitz der Triebe bezeichnen, wie denn Vieles dafür spricht, daß sich insbesondere der Geschlechtstrieb in einem gewissen Abhängigkeitsverhältnisse zu ihm befindet.

4. In wie weit und in welcher Weise sich die übrigen Theile des Gehirns an den einzelnen Functionen des Seelenlebens betheiligen, ob z. B. die Sehhügel (nach Andern die Brücke) als Heerd der Empfindungen, ob die Streifen- und Vierhügel als Centralorgane der Willensacte, ob die Olivenkörper als Ursprungsstätten der Sprachbewegungen, die Pyramiden als Gehörganglien u. s. w. anzusehen sind — alle diese Fragen lassen sich bis jetzt noch nicht erledigen; denn die verschiedenen pathologischen und experimentalen Erfahrungen stehen gar häufig mit einander im Widerspruch, indem Verletzungen oder Zerstörungen derselben Theile in verschiedenen Fällen von sehr verschiedenen Folgen begleitet sind, und zwar nicht nur, wenn sie an verschiedenartigen, sondern auch, wenn sie an gleichartigen Geschöpfen beobachtet wurden.

Die Geschichte der Erdbildung in der Vorzeit.

Von Otto Ule.

Als ein Lichtgemälde ferner Wunderwelten entfaltet sich das Himmelszelt vor unseren Blicken; ein Buch, das uns die Geschichte ihrer Vergangenheit erzählt, steht die Erde da. Aber nicht eine todte Chronik ist es, die wir in ihrem Schooße aufschlagen; wahres Leben gründet sich bessere Denkmäler, als die vergilbenden Pergamente unserer Urkunden. Das chinesische Volk hat eine Geschichte, die seit mehr als vier Jahrtausenden uns seine Kaiser und ihre Schicksale und Thaten aufgezeichnet hat; aber das ist keine Geschichte, so wenig wie das chinesische Volk ein Volk ist. Das deutsche Volk hat keine Urkunden, aber seine Geschichte spricht zu uns in lauten Tönen aus seinen

Digitized by Google

Liedern und Kunſtwerken, aus ſeinen Trophäen und ſeinen Söhnen. Wenn der Greis am Rande des Grabes auf die Geſchichte ſeiner Jugend und Manneskraft zurückblickt, da tauchen nur einzelne Erinnerungen, verblichene Bilder ſeines Lebens vor ſeiner Seele auf. Aber nicht dieſe oft ſchon von dem bunten Gewande der Phantaſie bekleideten Erinnerungen, nicht dieſe Mährchen und Sagen ſeines Lebens erzählen ihm ſeine Geſchichte: auf den blühenden Geſichtern ſeiner Enkel, in dem flüſternden Laube der Bäume, die er gepflanzt, in dem verfallenden Gemäuer, das er gebaut, lieſt er in ſchöneren Zügen die Thaten und Schickſale früherer Tage.

Die Gegenwart iſt die Geſchichte und das Gericht der Vergangenheit. Ihre Schöpfungen reichen in eine unendliche Vorzeit hinauf, ihre Werke ſind nur die Fortſetzung einer Thätigkeit, welche mit dem erſten Schöpfungstage ihren Anfang nahm. Wie der Menſch der Erbe ſeiner Ahnen, ihrer Tugenden, wie ihrer Laſter, ihres Glückes, wie ihres Elendes, wie der Menſchengeiſt ein ewiger, fort und fort denkender und ſchaffender Arbeiter an der Verklärung der Welt iſt, ſo iſt die Natur die unermüdliche Werkmeiſterin, welche durch ihre gewaltigen Kräfte, Feuer, Waſſer und organiſches Leben, die Welt zu einem Tempel jenes Geiſtes umzuwandeln ſtrebt. Die endloſe Kette dieſer Schöpfungen zu verfolgen, die Naturkraft bei ihrer Arbeit zu belauſchen, der Erde ſelbſt die Geheimniſſe ihrer Vorzeit abzuringen, das iſt die erhabenſte und anziehendſte Aufgabe der Naturwiſſenſchaft, das iſt das ewige Räthſel, welches ſeit Jahrtauſenden den forſchenden Menſchengeiſt beſchäftigt hat.

Wir dringen ſo gern ein in die dunkeln Tiefen der Geſchichte unſeres Vaterlandes, ſeiner Geſetze, ſeiner Sitten, ſeines Glaubens. Wie tröſten uns über die Leiden der Gegenwart an ſeiner einſtigen Größe und Hoheit, wie begreifen ſeinen Charakter aus ſeinen Thaten und ergründen die Zukunft in dem ewigen Geſetze ſeiner Entwicklung und Fortbildung. Wie lernen für uns ſelbſt aus der Vorzeit, erfahren, daß und wie wir Deutſche in Wahrheit und Weſen werden können und ſollen. So müſſen wir auch eindringen in die Tiefen der Natur und ihrer Geſchichte, forſchen nach den Geſetzen ihrer tauſendjährigen Entwicklung und erkennen, daß auch das Naturgeſetz nicht auf Zeit, ſondern auf ewige Dauer beſteht. Dann werden wir den Charakter der Gegenwart begreifen und die Geſchichte der Zukunft errathen, werden den Beruf des Menſchen in dieſer großen Heimat erkennen und wiſſen, daß und wie wir Menſchen werden können und ſollen.

Lächelnd im Frühlingsglanz, bereitet ſich die Landſchaft vor unſern Augen aus; zart entkeimt die Saat dem winterlichen Boden, und bald beginnen Blumen ihre lieblichen Häupter aus dem friſchen Raſen zu erheben, Bäume aus ſchwellenden Knoſpen ihren grünen Blätterſchmuck, ihren duftenden Blüthenſchnee zu entfalten. Wir vergeſſen die Stürme, welche über dieſe Fluren gebraust, die Fluthen, die ſie zerriſſen, das Leichentuch, das ſie wie ein Chaos umhüllte; wir vergeſſen die Zauberkräfte, welche unter den Gräueln der Zerſtörung und dem Gewande des Todes dieſes liebliche Leben ſchufen und erweckten. So iſt die Erde, dieſe Stätte der Luſt und des Schmerzes, dieſer Kampfplatz der Geiſter, ein Werk tauſendjähriger Zerſtörungen wilder Elemente, und die Spuren der Leidenſchaft ſind noch den lächelnden Zügen ihres friedlichen Antlitzes aufgeprägt. Die Gegenwart iſt das Grab der Vergangenheit, und die Stürme, welche bald größere, bald kleinere Theile der Erde verwüſteten, bald plötzlich und in Augenblicken oder allmälig und in Jahrtauſenden ein blühendes, großartiges Reich des Lebens der Vernichtung weihten, ſie haben die Trümmer der Vorwelt zuſammengeweht zu einem Altar, auf dem die Gegenwart die Opfer niederlegt, welche ſie ihrer auch im Verderben noch liebenden Mutter Natur darbringt. Daß nimmer der Menſch jener heiligen Beſtimmung vergeſſe, die ihn berufen hat, ſich und die Natur über die Schranken der Endlichkeit und der Materie emporzuheben, ſich und die Natur im Geiſte zu verklären, hat die Natur die Geſchichte der Vorwelt mit unverlöſchlichen Zügen in die Stufen dieſes Altars eingegraben und dem Menſchen den Schlüſſel gegeben, jene geheimnißvollen Charactere zu entziffern.

Ein Theil jener Geſchichte liegt vor unſern Augen aufgeſchlagen, und iſt es auch nur die eines kurzen, wenige Jahrtauſende umfaſſenden Zeitraumes, es iſt doch eine Geſchichte, die in ihren einzelnen Zügen ſchon ein Bild der früheren enthüllt. Denn jene Kräfte, die noch jetzt wirken, wirkten von Anbeginn, langſam freilich und in ungeheuren Zeiträumen, die nicht Tauſende, ſondern Millionen von Jahren umfaſſen, aber immer nach ewigen, unabänderlichen Geſetzen. Schon manche unſerer heutigen Schöpfungen gehört einem Zeitraume an, in den kaum die dunklen Sagen uralter Völker reichen; ſchon manche iſt das letzte Glied einer langen Kette von Erſcheinungen, über deren Anfang man erſt Vermuthungen wagte, ſeit die Wiſſenſchaft unſere Tage das große Naturgedicht aus den Schriftzügen der Erdrinde verſtehen lernte. Auch in der Vorzeit war es nicht etwa ein ungeheurer, maſſenhafter Kampf der Naturkräfte, der die ganze Bildungsgeſchichte der Erde zu einem wilden, ungeſtümen Drängen machte, um eilends den Erdboden zum Garten, zum Schauplatz menſchlichen Wirkens zu ordnen; ſondern Alles ward allmälig und geſetzlich. Auch in der Vorzeit war der größte Theil der Erdrinde das Produkt ruhiger, langſamer Bildungen des Waſſers, wie wir ſie noch in der Gegenwart aus Meeren und See'n, Flüſſen und Quellen entſtehen ſehen, und mit dieſen Bildungen zugleich wurde das organiſche Leben in's Daſein gerufen. Auch damals zerſprengten die Gewalten der Tiefe die horizontalen Schichten, hoben in jener dün-

Digitized by Google

nen, vielfach gespaltenen Erdrinde feurig-flüssige Massen zu Bergen empor, richteten die zerrissenen Schichten an denselben auf, oder rückten, wo sie zu solchen Kraftäußerungen zu schwach waren, ganze Landstriche zu Plateaus empor. Solche Ausbrüche zerstörten das Leben der Organismen, die durch Hitze oder schädliche Ausdünstungen umkamen und mit ihren Leichen die sich neubildenden Schichten erfüllten. Durch diese Emporhebungen wurden aber der auflösenden und nagenden Kraft des Wassers immer neue Flächen zu immer neuen Schichtenbildungen dargeboten, und zugleich erhielten die Pflanzen und Thiere, deren Dasein an die Bedingungen der Luft und des süßen Wassers gebunden ist, einen immer größeren Spielraum. Freilich mag wohl beim jedesmaligen Emporsteigen eines Gebirges das Werk der Neubildung durch Zerstörung früherer Gebilde ungleich schneller vor sich gegangen sein, als jetzt; doch liegen Beweise genug vor, daß die meisten Glieder aller Formationen, von den ältesten bis zu den jüngsten, sich nur unter ähnlichen Zeitverhältnissen gebildet haben können, wie die Ablagerungen auf dem Boden der heutigen Meere und Seen, die wir bereits kennen gelernt haben.

Eine Landschaft aus der Steinkohlenzeit.

Das ist in Kurzem ein Bild der Entwicklungsgeschichte unserer Erde, gegründet allein auf untrügliche Thatsachen der Natur, nicht auf Mythen und Sagen längst entschwundener Völker, die poetisch-schön sein mögen, aber nie Anspruch auf wissenschaftliche Geltung machen dürfen. Im Buche der Natur lesen wir mehr Wahrheit, als in den Pergamenten, aus denen die Geschichte des Menschengeschlechts ihre Quellen schöpft. Immer lag dies Buch der Natur offen vor den Augen der Menschen. Jeder konnte darin lesen, Jeder die Züge ihrer Geschichte studiren. Aber man kannte die Schrift des Buches nicht, und wer sie kannte und lesen gelernt hatte, der durfte sie nicht lesen, weil man ein anderes Buch an seine Stelle geschoben hatte, das Buch der Offenbarung. Da freilich mußte wohl die Geschichte der Natur so lange verborgen bleiben, so lange durch Aberglauben und phantastischen Unsinn entstellt werden, daß es kaum der Wissenschaft der neuesten Tage gelingt, sie aus all diesem Schutt hervorzuziehen. Wenn man sich aber wundert, daß trotzdem noch immer selbst die Männer der Wissenschaft mit einander im Kampfe liegen über die Richtigkeit ihrer Theorien, daß eine Theorie immer die andere, eine Hypothese die andere verdrängt, während doch die Natur und ihre Geschichte nur eine ist, und ihre Thatsachen Allen zu Gebote stehen; dann erinnere man sich an die Verschiedenheit in der Beurtheilung menschlicher Handlungen nach ihren inneren Beweggründen. Wer vielfach ein Gegenstand der Muthmaßungen und Ansichten seiner Nebenmenschen gewesen ist, der muß oft Anlaß zur Verwunderung und wohl auch zum Lächeln gefunden haben, wenn er sah, wie seine Wünsche und Ansichten selbst von seiner nächsten Umgebung so ganz irrthümlich gedeutet wurden. Wenngleich aus demselben Stoffe geformt, unter dem Einfluß der gleichen Selbstsucht stehend, von den nämlichen Leidenschaften geleitet, irrt der Mensch doch in Nichts häufiger, als in diesem Theile der Anwendung seiner geistigen Fähigkeiten. Der Irrthum hat seinen Grund in dem Umstande, daß Jeder seinen Nächsten streng nach sich selbst beurtheilt und deshalb meint, Andere müßten auch so handeln, wie er handeln würde. Dieser Maaßstab wäre allerdings so übel nicht, könnte man nur immer die Bedürfnisse und Triebe Anderer erfassen, die mit den unsrigen oft ebenso wenig Aehnlichkeit haben, als ihre Charaktere, Aussichten und zeitlichen Glücksumstände. So unergründlich, wie das menschliche Herz, ist aber auch die Natur. Darum schritt ihre Wissenschaft durch lange Irrgänge und gewundene Pfade vor, die nur zu oft von der Fackel des Fanatismus beleuchtet und mit dem Blute der Märtyrer getränkt wurden. Aber auch aus den Irrthümern und Narrheiten der Vorzeit müssen wir lernen; denn auch in ihnen verbarg sich die Sehnsucht nach kosmischer Anschauung, auch sie sind Stufen zu dem Weisheitstempel der Natur. Kein Ziel wird erreicht ohne die Mühen des Weges, keine Frucht gepflückt ohne den Schweiß des Säemanns und des Pflegers. So müssen auch wir die Ent-

Digitized by Google

wicklungskämpfe der Geſchichte durchleben, ehe wir die dornenloſe Frucht der Wiſſenſchaft genießen können. Dann erſt können wir den geläuterten Blick auf die Denkmäler der Vergangenheit ſelbſt wenden und in ihren Schriftzügen mit eignen Augen das Werden der Erde in der Urzeit leſen.

Kleinere Mittheilungen.

Ueber den Verſuch, Seewaſſer in verkorkten Flaſchen aus dem Meeresgrunde heraufzuholen.

Unter den literariſchen Fabrikarbeiten der neuern Zeit hat wohl keine andere eine ſolche Verbreitung gefunden als der „Erdball und ſeine Naturwunder, ein populäres Handbuch der phyſiſchen Erdbeſchreibung", von Dr. W. F. A. Zimmermann. Es kann daher nicht genug auf die Irrthümer, Unwahrheiten und Unklarheiten deſſelben aufmerkſam gemacht werden, die bei der Unwiſſenſchaftlichkeit des Verfaſſers und ſeiner kritikloſen Compilation freilich nicht in Verwunderung ſetzen. Einen Beitrag dazu liefert das Folgende. Herr Zimmermann hatte im 2. Bande des obengenannten Werkes des bisherigen Mißlingens aller Verſuche erwähnt, Seewaſſer in verkorkten Flaſchen aus dem Meeresgrunde heraufzuholen. Zu Bezug hierauf erhielt ich vor einiger Zeit von befreundeter Hand einen Bericht, worin Thatſachen mitgetheilt werden, die mit Zimmermann's Darſtellung in offnem Widerſpruch ſtehen.

Im Jahre 1854 machte Referent dieſer Mittheilung auf dem Bremer Segelſchiff „Hermine", Capt. R., eine Reiſe nach New-York. Neben 300 Emigranten und der Schiffsmannſchaft, befanden ſich außer dem Referenten 18 Cajütpaſſagiere incl. 4 Damen am Bord, welche ſämmtlich den gebildeten Ständen angehörten.

Es war Sonntag den 25. Juni — wir hatten eben die Bank von Newfoundland erreicht und befanden uns in einer Entfernung von etwa 70 deutſchen Meilen von New-York. — Das Wetter war ſchön und das Meer, bei faſt gänzlicher Windſtille, ganz ruhig. Nach dem Diner äußerte Capt. R., er wolle uns das phyſikaliſche Schauſpiel, in einer feſtverkorkten Flaſche Seewaſſer vom Meeresgrunde heraufzuholen, zum Beſten geben und empfahl uns zu dem Zwecke eine leere Flaſche zu nehmen und dieſe ſo feſt als möglich zu verkorken. Referent wählte nun eine ſtarke, wohlgeformte Bremer Weinflaſche aus, nahm einen ganz feinen, ſehr elaſtiſchen, über 2 Zoll langen franzöſiſchen Kork und trieb dieſen, der faſt ganz ohne Poren war, vermittelſt eines hölzernen Schlägels ſoweit in den Hals der Flaſche, daß davon etwa ½ Zoll über den Rand der Flaſche noch hervorragte. Alsdann ging die Flaſche noch durch mehrere Hände, um das Hineintreiben des Korkes zu wiederholen. Nun wurde das Senkblei herbeigeholt, und nachdem die Flaſche an deſſen Leine feſtgebunden war, in's Meer gelaſſen. Wenige Secunden, nachdem das Senkblei Grund gefaßt, wurde daſſelbe wieder aufgewunden und mit ihm die glücklich gefüllte Flaſche, welche nun von Hand zu Hand ging. Der Kork zeigte ſich in aufrecht ſtehender Richtung im Halſe der Flaſche etwa ½ bis ¾ Zoll unterhalb der Oeffnung. Mehrere der Paſſagiere, worunter auch der Referent, hatten vorher ausgemacht, das vom Meeresgrunde heraufkommende Waſſer zu trinken. Einer der Paſſagiere nahm die Flaſche und eilte damit in die Kajüte; die Uebrigen folgten ihm. Der Kork ſteckte ziemlich feſt im Halſe der Flaſche und mußte mit einem Stöckchen niedergedrückt werden. Alsdann füllte jener ein Weinglas von dem Inhalt der Flaſche, um es auszutrinken. Beim Füllen des Glaſes hatte Referent einen geringen, aus dem Weinglaſe emporſteigenden Dampf zu bemerken geglaubt. Er ließ ſich daher die Flaſche reichen, hielt dieſelbe etwa ½ Fuß hoch über das Glas empor — wie man es wohl beim Einſchenken des Champagners thut, um Schaum zu erzielen — und nun erwies ſich das Seewaſſer als ein ſtark mouſſirendes, indem das Glas halb mit klarem Waſſer und halb mit feinem, milchweißen Schaum gefüllt war. Alle Anweſenden waren über dies Factum erſtaunt und der Capt., dem die Erſcheinung neu war, ſuchte dieſelbe dadurch zu erklären, daß derſelbe Druck der Waſſermaſſe, welcher, während die Flaſche in entſprechender Tiefe ſich befunden, auf den Kork eingewirkt, auch die Verbindung der in der leeren Flaſche befindlich geweſenen atmoſphäriſchen Luft mit dem in dieſelbe eindringenden Waſſer bewirkt haben müſſe. Der Geſchmack des Waſſers ſchien demjenigen eines ſalzig-bittern, mouſſirenden Mineralwaſſers ähnlich zu ſein, und der Genuß deſſelben hatte bei keinem der Theilnehmenden irgend welche Folgen.

Da der Inhalt der Flaſche nicht hinreichte, um die übrigen leer ausgegangenen 6 bis 8 Paſſagiere, welche nun auch begierig geworden waren, den ſo ſchön mouſſirenden ſubmarinen Trank zu koſten; ſo wurde das Experiment wiederholt, mißglückte aber beim zweiten Verſuch, indem nur der Hals der Flaſche aus dem Meere wieder zum Vorſchein kam. Der dritte Verſuch glückte aber wieder vollkommen, und dieſelben beſchriebenen Erſcheinungen waren wie der ganz dieſelben.

Ich habe dieſer Mittheilung nur hinzuzufügen, daß die von dem Capt. R. gegebene Erklärung über das Mouſſiren des aus der Tiefe heraufgeholten Waſſers durchaus die richtige zu ſein ſcheint, daß zwar ſchon längſt und zu wiederholten Malen der mitgetheilte Verſuch gemacht iſt, daß Admiral Smyth nach Maury's Bericht Meerwaſſer aus einer Tiefe von 670 Faden heraufholte, daß mir aber die Thatſache des Mouſſirens deſſelben bisher unbekannt war und wohl weiterer Beobachtungen werth wäre. O. U.

Hierzu Nr. 7 des Naturwiſſenſchaftlichen Literaturblattes.

Jede Woche erſcheint eine Nummer dieſer Zeitſchrift. — Vierteljährlicher Subſcriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Poſtämter nehmen Beſtellungen an.

Gebauer-Schwetſchke'ſche Buchdruckerei in Halle

Digitized by Google

Naturwissenschaftliches Literaturblatt.

Beilage zur „Natur".

№ 7. Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 17. December 1858.

Ein letztes Wort über die materialistische Literatur der Gegenwart.

Von Otto Ule.

Wenn ich dem Leser zumuthe, noch einmal das in mancher Beziehung vielleicht mit Recht übelberufene Gebiet der materialistischen Literatur zu betreten, so geschieht es zum Theil wohl, um zu einem gewissen Abschluß über den gegenwärtigen Stand dieser wichtigen Streitfrage und die Stellung der streitenden Parteien zu kommen, zu einem andern Theile aber, um Angriffe zurückzuweisen, die auf Grund meiner literarischen Besprechungen in diesen Blättern in der letzten Zeit gegen mich gerichtet worden sind.

Auch das im Abschluß begriffene Jahr ist nicht arm an literarischen Produeten auf dem Gebiet des Materialismus gewesen, und namentlich haben es sich Zeitschriften verschiedener Färbung angelegen sein lassen, Schmähungen und Verdächtigungen oller Art auf diese hervorragende Richtung der heutigen Naturwissenschaft zu häufen. Selbst in der letzten Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu Karlsruhe ist diese Frage in nicht ganz taktvoller Weise berührt und namentlich der fast bis zum Ueberdruß abgenutzte Vorwurf wiederholt worden, als ob der Materialismus, selbst alles Idealen baar, auch alles Ideale, alles Geistige und Göttliche in der Natur leugnen und verachten müsse. Es wäre ein überflüssiges Unternehmen, dergleichen Angriffe widerlegen zu wollen. Gewisse Leute bilden sich selbst ein Phantom, dem sie den Namen „Materialismus" geben, und wenn ihnen dann der Materialismus in leibhaftiger Gestalt entgegentritt und sie in ihm ihr Phantom nicht wieder erkennen, werfen sie ihm Inconsequenz vor. Diese Verblendung geht so weit, daß man selbst die roheste Sinnlichkeit mit dem breiten Stempel des Materialismus versehen und gemeint hat, damit eine wissenschaftliche Kritik gegen diesen ausgeübt zu haben. Einen Beweis dafür finden wir in der sonst so vortrefflichen encyclopädischen Zeitschrift, die unter dem Titel: „die Wissenschaft im neunzehnten Jahrhundert, ihr Standpunkt und die Resultate ihrer Forschungen" von Dr. Romberg seit einigen Jahren herausgegeben wird. Wir finden in einem der neueren Hefte derselben einen Aufsatz, „der Materialismus in der Naturwissenschaft und sein Kampf mit dem Idealismus" überschrieben und „J. Schucht" unterzeichnet. In einer encyclopädischen Zeitschrift hätten wir vor Allem erwarten sollen, nicht einer einseitigen, leidenschaftlichen Kritik, sondern einer einfachen, besonnenen, leidenschaftslosen Darlegung der wesentlichen Punkte der materialistischen Streitfrage zu begegnen. Wir konnten mindestens eine gründliche Sachkenntniß, und wenn es einmal nicht ohne Kritik abging, eine Aufzählung der wirklich gewichtigen und in den Kern der Sache eindringenden Einwürfe, die bisher von wissenschaftlicher Seite erhoben wurden, erwarten. Was aber unbedingt gefordert werden mußte, das wäre eine würdige, von gemeiner Schmähsucht entfernte Sprache gewesen. Zu dieser Forderung berechtigten auch die eignen Worte des Verf.'s, in denen er das Verfahren einzelner Materialisten mit einer gewissen sittlichen Entrüstung tadelt. „Sie waren", sagt er, „oft sehr schonungslos hart in ihren Polemiken und gebrauchten sogar nicht selten Schimpfwörter — wie Vogt gegen Wagner —, um dadurch ihre Gegner und deren Ansichten lächerlich zu machen. Gegen solch einen gemeinen Ton in wissenschaftlichen Streitschriften muß man energisch protestiren! Widerlegt in sprachlicher Gewandtheit mit wissenschaftlichen Gründen die Meinungen und Resultate eurer Gegner und vertheidigt in logischer Folgerung mit dialektischer Beredsamkeit eure Ansichten! Aber die Meinungen des Gegners mit Schimpfworten zu widerlegen, das übersieht man wohl bei rohen wilden Straßenjungen, verzeiht es aber niemals dem Schriftsteller." Was soll man solchem Proteste gegenüber sagen, wenn man wenige Seiten darauf die Worte liest, mit welchen der Vf. ein von den tiefsten Forschern der Gegenwart behauptetes wissenschaftliches Prinelp abzufertigen sucht! Wie soll man dann noch Widerlegungen bezeichnen, wie die folgenden: „die Leugnung der Lebenskraft ist die größte Arroganz und Keckheit, die sich jemals in der Wissenschaft kund gegeben hat." „Es ist Blödsinn, zu behaupten, das Leben und Denken sei solch ein Ausdünstungsprozeß des Gehirns, wie der Ausscheidungsprozeß anderer Organe." Was soll man davon denken, wenn der Vf. die wichtigsten Argumente des Materialismus „fade Redensarten" nennt, die er nicht citiren möge, wenn er das neulich von uns besprochene Buch J. C. Fischer's über „die Freiheit des menschlichen Willens" ein „triviales Geschreibsel" nennt, von dem man sich wundern müsse, „daß es noch im 19. Jahrh. gedruckt in die Oeffentlichkeit geschickt werde!"

Wer freilich von dem Materialismus nicht mehr weiß oder zu wissen vorgibt, als daß er Seele und Lebenskraft und Willensfreiheit leugnet, wer sogar die Ueberzeugung hat oder zu haben vorgibt, daß der Materialismus consequent seine höchste Spitze in der Gastronomie oder Gastrosophie erreicht habe, die durch ihn zur wichtigsten Wissenschaft erhoben worden sei, der kann füglich nicht mit Achtung und Anstand von dieser wissenschaftlichen Richtung der Gegenwart sprechen. Wer aber diese Richtung dennoch kritisiren will, der sollte wenigstens zuvor die Bekanntschaft mit den wissenschaftlichen Leugnern der Lebenskraft, wie Virchow, Ludwig, Dubois-Reymond ꝛc., oder mit den wissenschaftlichen Leugnern des freien Willens, wie Moleschott, Czolbe ꝛc., gemacht haben. Freilich scheint derjenige wenig Beruf zum Kritiker zu haben, der im Voraus jede Kritik durch Machtsprüche, wie den folgenden, abschneidet: „Wer es noch bezweifelt, daß die Lebensthätigkeit im Denken und

Digitized by Google

Wollen beſteht und im Gehien des Individuums ſeinen Centralpunkt hat, um von da aus den ganzen Organismus beleben und regieren zu können, mit dem kann hier nicht weiter disputirt werden, denn er muß noch viel weitumfaſſende und gründliche Studien machen in der Philoſophie, Pſychologie, Phyſiologie, Anatomie und in allen andern Zweigen der Naturwiſſenſchaft; dann erſt wied er berechtigt ſein, über dieſe hochwichtigen Probleme mitſprechen zu können, wenn er die Fähigkeit des Geiſtes dazu hat." Wer wiederum mit ſolchem Selbſtgefühl ſolche apodietiſche Wahrheiten aufzuſtellen unternimmt, der hätte ſich wohl vorſehen ſollen, daß er den für trivial und fade erklärten Argumenten ſeiner Gegner nicht etwa ähnliche fade und haltloſe Behauptungen entgegenſtellte. Für eine ſolche müſſen wir aber durchaus die folgende Behauptung anſehen, daß „Menſchen, die alles höhere Studium vernachläſſigen, ihr ganzes Leben hindurch bis zum grauen Alter nur von den Sinnengenüſſen geleitet und beherrſcht werden", daß dagegen „durch abſtrakte wiſſenſchaftliche Studien gebildete Männer niemals zu Sklaven der Sinnenluſt und Sinnenbefriedigung werden, daß ſie Entbehrungen und ſogae die ſchmerzlichſten Verluſte mit Reſignation und Ergebung ertragen, während die genußſüchtigen Sinnenmenſchen darüber verzweifeln." Ein ſolches Privilegium der Sittlichkeit wird ſchwerlich der Gelehrſamkeit eingeräumt werden. Ich will gar nicht einmal die Annalen des Verbrechens aufſchlagen — ich erinnere indeß an einen der größten Denker aller Zeiten, an Baco v. Verulam —; aber es iſt Thatſache, daß es zu allen Zeiten Denker und Gelehrte gegeben hat, die bis an ihr Lebensende der niedrigſten Sinnenluſt fröhnten, und ich könnte aus dem Bereich meiner eignen Erfahrung Beiſpiele anführen, daß Gelehrte, die zumal dem abſtrakteſten aller Studien, der Mathematik oblagen, an gemeiner Trunkſucht zu Grunde gingen.

Ein näheres Eingehen auf den erwähnten Aufſatz wird mir nach dieſen Bemerkungen erlaſſen werden; ich bedaure nur aufrichtig, daß er in einer der anerkannteſten Zeitſchriften als vorurtheilsfreie Beleuchtung einer der wichtigſten wiſſenſchaftlichen Fragen der Gegenwart eine Stelle finden konnte.

Ich komme jetzt zu einem andern Punkte, der mich perſönlich berührt. Ich habe es verſchmäht, in dem Streite, der in den letzten Jahren auf dem wiſſenſchaftlichen Gebiete entbrannt iſt, eine Parteiſtellung einzunehmen, wie ſie wohl auf dem politiſchen Gebiete Sitte iſt, nach welcher der Genoſſe einer Partei zu einer gewiſſen Schonung gegen die Schwächen und Uebergriffe ſeiner eigenen Partei, zu einer Unterordnung ſeiner Ueberzeugungen, wenigſtens der öffentlich ausgeſprochenen, unter die Majorität verpflichtet iſt. Ich habe es vorgezogen, nach allen Seiten hin und ſo auch in der materialiſtiſchen Frage meine volle Freiheit und Selbſtändigkeit zu wahren, und ich denke das auch in meinen literarischen Beſprechungen hinreichend bethätigt zu haben. Freilich verdanke ich es nun gerade dieſer Selbſtändigkeit und Rückſichtsloſigkeit, daß ich der Gegenſtand zahlreicher Angriffe gewoeden bin, und daß ſich zu meinen Gegnern von rechts auch Gegner von links her geſellt haben.

Als voe einigen Jahren theologiſcher Fanatismus und Obſcurantismus ſeine Schmähfluthen über das Heer der Materialiſten ergoß und alle geſetzlichen und ungeſetzlichen Mittel aufbot, um namentlich dieſe Zeitſchrift, die als materialiſtiſche verdächtigt worden war, in iheer Verbreitung und Wirkſamkeit zu hindern; da wies ich nicht blos mit Entſchiedenheit alle jene hohlen und boshaften Verläumdungen zurück, ſondern gab zugleich zur Beruhigung unſrer erſchreckten Leſer die Erklärung ab, daß „es niemals unſere Abſicht geweſen ſei, in frivoler Weiſe das Heiligthum der Herzen zu verletzen" oder die unwiſſenſchaftlichen Einbildungen des befangenen Bewußtſeins zu verſpotten, daß wir frei von allem wiſſenſchaftlichen Hochmuth unſre Lehren ſtets nur für einen Anfang, nicht für das Ende aller Dinge erklärt, daß wir in der Vertheidigung der freien Forſchung uns niemals geweigert hätten, Geenzen anzuerkennen, aber nur Grenzen des Wiſſens, nicht des Forſchens, Geenzen, über welche die Forſchung noch nicht hinausgekommen ſei, aber nicht, über die ſie nie hinauskommen dürfe; daß auch wir endlich, die man als Geiſtesleugner und Religionsſpötter verdamme, Myſterien der Wiſſenſchaft kennten, vor denen wir uns in Ehrfurcht beugten.

Als dann eine Reihe von Philoſophen auf dem Kampfplatze erſchien, welche wohl unſre Logik anzweifelten, aber doch unſer Princip anerkannten, da wies ich zwar jene Anerkennung als eine Selbſttäuſchung zurück, deckte mit ſchonungsloſer Hand die Kluft auf, welche zwiſchen unſern beiderſeitigen Weltanſchauungen beſtehe, und zeigte die Verſchiedenheit der Wege, die wir zu wandeln hätten. Aber ich ſprach auch über jene Kluft hinweg ein verſöhnendes Wort, und ich glaubte dies Wort nirgends beſſer zu finden, als in dem Hinweis auf Kant, nicht in der Rückkehr zur Kantiſchen Philoſophie, wie mir jetzt von Louis Büchner ſchuldgegeben wird, ſondern in der Rückkehr zu Kant's kritiſchem Geiſte. Denen aber, die da meinten, daß überhaupt keine Verſöhnung möglich ſei, ſo lange wir die Erſcheinungen des Lebens aus dem kraftерfüllten Stoffe zu ſchöpfen, den Geiſt ſelbſt als eine Erſcheinung dieſes Stoffs in das Bereich unſrer Forſchung zu ziehen unternähmen, da das eine Leugnung des Geiſtes und der Welt der Ideen ſei, denen rief ich zu, daß wir trotzdem daſſelbe Recht hätten, uns Idealiſten zu nennen, wie ſie. Es kamen nun aber wohlmeinende Feeunde, die uns einen Liebesdienſt damit zu erweiſen dachten, wenn ſie unſern Gegnern auseinanderſetzten, wir ſeien im Grunde nicht ſo ſchlecht, als wir ausſähen, wir befänden uns wohl in Betreff unſrer Selbſterkenntniß im Irrthum, ſeien wohl durch den Glanz unſrer Wiſſenſchaft geblendet, folgten aber doch denſelben idealen Trieben, die wir leugneten; wir ſeien nur Materialiſten in der Wiſſenſchaft, aber Idealiſten im Leben. Da wies ich, vielleicht ſelbſt auf Koſten der Freundſchaft, jene Bezeichnung des Idealismus als einen Vorwurf zurück, und eeklärte laut, daß, wenn wir idealen Trieben folgten, das nicht trotz, ſondern kraft unſres Princips, nicht obgleich, ſondern weil wie Materialiſten ſein, geſchehe, und proteſtirte auf das Entſchiedenſte gegen eine ſolche Verwechſelung der Gegenſätze der Wiſſenſchaft mit den Gegenſätzen des ſittlichen Lebens.

Ich hatte meine Waffen gegen wohlmeinende Freunde gekehet, und ich durfte nun auch nicht mehr blind ſein gegen das, was im Lagee meiner eignen Partei geſchah. Ich hatte längſt nicht alle Scheltte meiner Genoſſen gebilligt, es hatte mich längſt verdroſſen, daß man einem Princive, deſſen wiſſenſchaftliche Begründung noch manche mühvolle Forſchung in Anſpruch nahm, bereits eine ſo ausgedehnte Geltung im Leben gab, daß man bereits weitſchichtige Syſteme darauf erbaute; aber ich durfte dazu ſchweigen und es der ernſten und beſonnenen Forſchung ſelbſt überlaſſen, ſolche Uebergriffe in die rechten Geenzen zurückzuweiſen. Ich hätte

Digitized by Google

aber meine Augen nicht wieder aufschlagen können, wenn ich stillschweigend es mit angesehen hätte, daß man den Materialismus zum Deckmantel schwärmerischer Emancipationsgelüste machte. Mit Entrüstung erhob ich mich gegen die Briefe der pseudonymen Mathilde Reichardt, in welchen die Heiligkeit der Ehe vernichtet und der Verbrecher auf dem Schaffot zum Helden und Märtyrer gestempelt wurde. Mathilde Reichardt hat in Folge dessen einen „offnen Brief" an mich gerichtet, van dessen Inhalt ich indeß keine nähere Kenntniß erhalten habe, da er in einer für Preußen verbotenen Zeitschrift, dem „Jahrhundert", veröffentlicht wurde, und die Dame nicht die Höflichkeit gehabt hat, ihn auf anderem Wege in die Hände des Adressaten gelangen zu lassen.

So wenig, wie solche Ausschweifungen, durfte ich es aber auch auf der andern Seite ungerügt lassen, wenn einer der kühnsten Eiferer auf dem Gebiete des Materialismus, der recht eigentlich erst diesen Kampf in die Oeffentlichkeit gezogen hatte, plötzlich verzagend diese Sache im Stiche ließ, und was er so eben noch mit dem Feuer der Ueberzeugung und im kecken Bewußtsein der Unfehlbarkeit für unumstößliche Resultate der Wissenschaft und als absolute Wahrheiten hingestellt hatte, jetzt für bloße Meinungen erklärte, die auch Jeder anders haben könne, jetzt durch den trivialen Gemeinplatz verleugnete, daß all unser Wissen nur Stückwerk sei, und wir uns damit bescheiden müßten, daß wir nichts wissen. Louis Büchner war es, der wegen seiner Schrift, Kraft und Staff so vielfach angefeindete und verfolgte Büchner, der in seiner neuen Schrift „Natur und Geist" sich dieses unbesonnenen Rückzugs schuldig machte.

In dem letzten Literaturblatte des vergangenen Jahres brachte ich das eigenthümliche Verhältniß Büchners zur Sprache. Acht Monate später richtete deshalb Herr Büchner einen offnen Brief an mich in der von Franz Brendel und Richard Wohl herausgegebenen Monatsschrift „Anregungen für Kunst, Leben und Wissenschaft." Ich glaube, man wird mir das Zeugniß geben, daß ich, wie in allen meinen Kritiken, so auch Büchner gegenüber, niemals Anstand noch Würde verletzt, daß ich mich von jeder Persönlichkeit fern gehalten und, wo ich tadeln mußte, mich nur auf Sachliches beschränkt habe. Herrn Büchner kann solches Anerkenntniß nicht werden. Seine Entgegnung ist eine so durchaus persönlich gehaltene, so leidenschaftliche, so von Schmähungen, Verdächtigungen und Entstellungen strotzende, daß es mir um seinetwillen lieb gewesen wäre, er hätte nicht erst 8 Monate damit gewartet, um wenigstens die Entschuldigung einer ersten Aufwallung für sich zu haben. Das ist nicht das würdevolle Auftreten gerechter Entrüstung über schuldlos erfahrene Unbill, sandern es ist die Sprache des Grimmes über selbst gegebene Blößen, die man nicht völlig decken zu können sich bewußt ist. Ich werde auf diese Persönlichkeiten natürlich nicht antworten, möchte aber Herrn Büchner wohl zu bedenken geben, daß er erst lernen möge, seine Gegner zu achten, wenn er mit ihrer Bekämpfung Ehre einlegen will.

Was habe ich nun aber gethan, um Herrn Büchner's Zorn in so maßloser Weise zu erregen? Er sagt es selbst: ich habe für seine erste Schrift nicht das kleinste Wörtchen des Lobes gefunden und wegen seiner zweiten Schrift ihn des Rückzuges, meinetwegen des feigen Rückzuges gezihen. Was die erste Anklage betrifft, so begreife ich zunächst gar nicht, wie Herrn Büchner an dem Labe eines Mannes gelegen sein kann, dem er beständig Unwissenheit, Unklarheit, Unverstand, sagar Lächerlichkeit varwirft, den er den armseligsten Skriblern gleichstellt, und von dem er behauptet, daß er in seiner ganzen literarischen Thätigkeit nicht so viel Leser gefunden habe noch finden werde, wie er selbst durch ein einziges Buch; ich begreife nicht, wie ihn die Kritik einer Zeitschrift so in Harnisch bringen konnte, die er eine „Fabrik für naturwissenschaftliche Aufklärung" nennt. Herr Büchner meint diese Versagung des Lobes — denn van Tadel spricht er nicht — aus der Mißgunst einer Caterie herleiten zu müssen, der ich angehören soll. Es wäre ihm leicht gewesen, sich zu überzeugen, daß trotz des Freundeskreises, mit dem mich meine Stellung als Mitherausgeber und Redacteur einer verbreiteten Zeitschrift umgibt, ich niemals weder mit Verlegern noch Autaren Verbindungen angeknüpft habe, die im Entferntesten an Coterien erinnerten. Wenn es aber dahin kammen sollte, daß der Kritik von den Autoren schon der Mangel des Lobes zum Varwurf, ja zum Vorwurf gemeiner Mißgunst gemacht werden kann, dann allerdings dürfte das Wort Meidinger's, das Herr Büchner jetzt auf meine Kritik anwendet, zur Wahrheit werden, daß die „ödeste und verwildertste Partie im Gehege der heutigen Literatur die der Kritik" wäre.

Habe ich denn aber wirklich kein lobendes Wart für Büchner's „Kraft und Stoff" gehabt? „Es war nicht der Drang des Forschers", sagte ich in meiner Kritik, „der ihn zur Veröffentlichung jenes Buches veranlaßte, sondern der Drang eines übervollen Gemüthes, das durchdrungen von der Hahheit des neuen Lebens, das durch die materialistischen Lehren in ihm entzündet war, voll wahrer Begeisterung danach glühte, auch Andere dieser erhebenden Wahrheiten theilhaftig zu machen." Ist das kein Lad? Und wenn ich hinzusetzte: „Es war auch gewiß kein unwillkommenes und verdienstloses Unternehmen, denen gegenüber, die auch auf dem Gebiete des Wissens es varziehen, zu genießen, statt mühsam zu erwerben, als er in jenem Buche eine Zusammenstellung der materialistischen Lehren versuchte, wie locker sie auch sein, wie sehr sie auch des Bodens der Thatsachen und jedes logischen Zusammenhangs entbehren mochte"; — so kann auch darin nach meiner adigen Auffassung jenes Buches nicht ein Tadel, sondern nur eine Zustimmung zu der von Büchner in der Varrede gegebenen Rechtfertigung eines gewissen lockern Verbandes gesehen werden. Jedes ausführlichere Lob schien mir einem Buche gegenüber überflüssig, das sich durch zahlreiche Auflagen bereits eine gewisse Bedeutsamkeit gesichert hatte, zumal jedes Lod des ersten Buches durch den Kontrast ein Vorwurf mehr für das zweite Buch werden mußte.

Ich kamme damit zu dem zweiten Punkte, wegen dessen Hr. Büchner mich zur Rechenschaft zieht, zu dem Vorwurf der Muhlosigkeit, den ich ihm gemacht haben soll. Ich habe so wenig, wie die meisten besannenen Materialisten, den kecken, übermüthigen Tan, der in Büchner's „Kraft und Staff" herrscht, gebilligt, ich bin manchmal unwillig gewesen über die Mißbräuche, die darin mit den Resultaten der Naturforschung getrieben, und durch welche noch sehr bestrittene Thatsachen als völlig erwiesen, kaum zu erwartende Aufschlüsse als nahebevarstehend dargestellt wurden. Wir konnten aber dazu schweigen, weil der Mißbrauch einer Sache ihren wahren Werth nicht beeinträchtigt. Wir freuten uns sogar über den mannhaften Gedankenmuth, über die Ueberzeugungstreue, die sich darin aussprach. Wir hofften zugleich,

Digitized by Google

Büchner werde, wie er es wirklich hier und da in den Vorreden zu späteren Auflagen seines Buches gethan hat, durch den von ihm selbst heraufbeschworenen Kampf zur Besonnenheit gebracht, fortfahren, manche seiner früheren Irrthümer, Uebertreibungen, gewagten Schlüsse einzugestehen und zu berichtigen. Das hätte ihm Ehre gemacht und Anerkennung von allen Seiten erworben. Statt dessen tritt er in seinem „Natur und Geist" mit der Erklärung hervor, daß alle jene so lange und so muthig vertheidigten Wahrheiten nur Meinungen seien, die wohl für ihn noch eine subjective Geltung hätten, die aber jeder objectiven, wissenschaftlichen Begründung entbehrten. Er geberdet sich, als ob die mühsam errungenen Resultate der Naturforschung sein Eigenthum seien, das er, wie das Kind sein Spielzeug, auch beliebig zerbrechen könne. Dazu mußte der besonnene Materialismus ihm das Recht absprechen; er mußte jetzt sein Eigenthum aus den Händen eines Mannes zurückfordern, der nach so manchem muthwilligen Mißbrauch es jetzt so leichtfertig selbst aufgab. Das habe ich und — ich glaube — im Namen und im Sinne aller besonnenen Materialisten gethan.

Ich habe Hrn. Büchner nicht geradezu der Muthlosigkeit oder Feigheit geziehen, sondern vielmehr nach einer psychologischen Erklärung seines auffallenden Schrittes gesucht. Ich glaubte diese allerdings einerseits in einer Ueberschätzung seiner Kraft und seines Muthes bei Veröffentlichung seines ersten Buches, andrerseits in einer sehr begreiflichen Erschütterung zu finden, welche durch die leidenschaftlichen, zum Theil höchst ungerechten Angriffe, die er in Folge jenes Buches erfahren, bewirkt wurde. Wenn ich darin irrte, so hätte mich Hr. Büchner darüber unverhohlen und ohne alle Gereiztheit zurechtweisen und belehren sollen, und er würde mich bereit gefunden haben, ihm öffentlich jede Genugthuung für ein ihm zugefügtes Unrecht zu gewähren. Jetzt hat allerdings Hr. Büchner eine Erklärung über die Beweggründe seines Schrittes abgegeben, aber freilich eine wenig befriedigende. Er gibt zu, daß ihn die Ueberzeugung von der Nutzlosigkeit des bisherigen Kampfes zu dem Versuche getrieben habe, nun auf bescheidenerem und versöhnlicherem Wege eine Verständigung herbeizuführen. Bescheidenheit, Versöhnlichkeit sind unschätzbare Dinge in der Wissenschaft; aber sie sind doch noch etwas Anderes, als eine völlige Bankerotterklärung, wie sie Büchner für den Materialismus abgibt. Er hätte diese Tugenden früher schätzen sollen, und vor dem Erscheinen seines „Kraft und Stoff's" würde kein Mensch einen Anstoß an seinem „Natur und Geist" genommen haben. Er meint nun, statt des Muthes der Consequenz jenen Muth der Wahrheit für sich in Anspruch nehmen zu können, der durch das offne Bekenntniß früherer Irrthümer bewiesen werde. Ich lasse ihm diesen Ruhm unangetastet, aber ich kann doch dadurch meinen ihm gemachten Vorwurf nicht entkräftet finden, daß es damals, als er den Muth besaß, durch die kühnen Sätze seines „Kraft und Stoff's" eine Welt in Flammen zu setzen, die rechte Zeit gewesen wäre, sich zu prüfen, ob er auch zum Verkünder solcher Lehre berufen sei, ob er auch die Mittel und den Muth besitze, im bevorstehenden Kampfe um diese Lehre das Feld zu behaupten. Gewiß, auch den Schriftsteller ehrt das Geständniß des Irrthums; aber wenn er mit diesem Geständniß zugleich Güter preisgibt, die nie sein Eigenthum waren, die er von der Wissenschaft nur geliehen und vielleicht zu seinen Zwecken mißbraucht hat, so ist das ein Unrecht. Büchner konnte seine eignen, bisher für absolute Wahrheiten ausgegebenen Schlüsse und Ansichten für Meinungen erklären; aber er hatte kein Recht, diese Bezeichnung auf alle von ihm oft nur Andern nachgesprochenen und wohl in der Wissenschaft begründeten Sätze des Materialismus auszudehnen.

Es ist klar, und Hr. Büchner gesteht es selbst zu, er war des Kampfes müde und sehnte sich nach einer endlichen Entscheidung. Auf eine solche kommt es indeß im wissenschaftlichen Streite nicht immer so sehr an, wie er meint. Noch weniger aber wird sie herbeigeführt durch Vermittlung, durch gegenseitiges Nachgeben, durch Dulden gegenüberstehender, widersprechender Meinungen, an denen Jeder nur um so fester hält. Eine wissenschaftliche Entscheidung kann nur herbeigeführt werden durch Klärung der Begriffe, durch Feststellung der Thatsachen, durch strenge Prüfung der Schlüsse. Jahrhunderte mögen noch vorübergehen, ehe nur die Sicherstellung der Thatsachen gewonnen wird, um welche der materialistische Streit sich dreht; aber ein ehrliches Streben von beiden Seiten im männlichen Streite wird eher dazu führen, als das bescheidene, aber in sich thatlose Geständniß, „zu wissen, daß wir nichts wissen."

Nicht um meiner selbst willen und um mich von Vorwürfen zu reinigen, schreibe ich jetzt, sondern um vor dem Irrthum zu bewahren, als ob die Umwandlung der absoluten Wahrheiten Büchner's in subjective Meinungen auf einer innern Grundlosigkeit der gesammten materialistischen Lehren beruhe. Büchner hat von jeher nur Meinungen ausgesprochen, wenn auch sonst kühner und sicherer als jetzt; seine Verwandlung ist nur das Erwachen aus einer Selbsttäuschung. Der gefürchtete Büchner, der verrufene Verfasser von „Kraft und Stoff" ist vom literarischen Schauplatz abgetreten; der Verfasser von „Natur und Geist" wird wenigstens Niemand mehr Besorgniß einflößen. Ich will damit nicht gesagt haben, daß er nun auch aufhöre, Materialist zu sein; denn er behauptet ja, unverändert an seinen früheren Anschauungen, die freilich eine gewisse Abschwächung erlitten haben, festzuhalten. Ich glaube nicht einmal, daß er in seinen Ansichten, wenigstens dem Inhalte nach, wesentlich von den meinen oder denen andrer Materialisten abweicht. Mir scheint überhaupt kein erheblicher Unterscheidungsgrund darin zu liegen, ob Jemand die Wahrheiten des Materialismus unmittelbar auf dem Wege der Forschung oder erst aus zweiter Hand als fertige Resultate der Wissenschaft in seine Ueberzeugung aufgenommen, ob er sie als sichere Schlüsse oder als zweifelhafte, aber doch von ihm selbst nicht bezweifelte Meinungen hinstellt. Mir scheint es selbst schwer, einen Unterschied zwischen denen zu machen, die das materialistische Princip nur als Grundlage der Naturforschung in Anspruch nehmen, aber nichts von einer Erweiterung seiner Bedeutung auf den Gebieten des Lebens und Denkens wissen wollen, und denen, die sogar bereits umfangreiche philosophische Systeme darauf bauen. Es kommt im Wesentlichen nur auf die Anerkennung des materialistischen Princips an; alles Uebrige, die Begrenzung seiner Gültigkeit, die Art und Weise seines Gebrauchs, ist bedingt durch die Individualität.

Büchner selbst macht freilich eine Unterscheidung in gewisse materialistische Schulen geltend, und darüber muß ich noch einige Worte sagen. Er unterscheidet eine empirisch-philosophische und eine doctrinär-materialistische Schule und läßt mir (oder vielmehr den „Herren Ule und Comp.", wie er sich am liebsten ausdrückt) die Ehre zu Theil werden, das Haupt dieser letztern zu sein, während er sich selbst der andern zurechnet. Ich will nicht glauben, daß er diese Unterscheidung nur erfunden habe, um mir Doctrinarismus

Digitized by Google

und Syſtemmacherei vorwerfen und meine unliebſame Kritik damit beſeitigen zu können, daß ich, „vareingenommen von einer in beſtimmte Geleiſe feſtgefahrenen Meinung ſeine weitergehenden Intentionen nicht zu verſtehen im Stande war.“ Ich weiß auch nicht, in welche dieſer beiden Schulen er Mateſchatt unterbringen will, dem ich offenbar in meinen Anſichten am nächſten ſtehe, und der doch — obgleich Büchner nichts davon erwähnt, — es recht eigentlich und lange vor Büchner war, der dieſe ſtürmiſche Bewegung der Gegenwart hervorrief, und dem Büchner ſogar die Anregung zu ſeiner erſten Schrift verdankt. Ich muß aber auf das Entſchiedenſte Verwahrung dagegen einlegen, daß ich irgend einer doctrinären Schule, am wenigſten als ihr Haupt, zugezählt werde, da ich nach weniger als Hr. Büchner mich auch nur mit dem Verſuch befaßt habe, ein materialiſtiſches Syſtem aufzuſtellen. Mit anſcheinenderem Recht könnte ich ſagar jener ſogenannten „empiriſch-philoſaphiſchen“ Schule zugeſellt werden, da es allerdings meine Ueberzeugung iſt, und ich es aft genug ausgeſprochen habe, daß das materialiſtiſche Princip berufen ſei, nicht allein die Grundlage aller Naturforſchung, ſondern auch vielleicht die Grundlage einer kunftigen Philoſophie zu ſein, wofern es dieſer nur gefallen wolle, in die Tiefen der wiſſenſchaftlichen Forſchung zu tauchen und ſich in ihrem verjüngenden Quell zu baden. Ich ſelbſt habe auf dem philoſophiſchen Wege allerdings aus der naturwiſſenſchaftlichen Forſchung meine materialiſtiſche Ueberzeugung geſchöpft, und wenn ich auch einmal geſagt habe, daß mir dieſe Ueberzeugung zur Herzensſache geworden ſei, ſa habe ich damit offenbar nur die Innigkeit und Feſtigkeit derſelben ausdrücken, aber unmöglich, wie Hr. Büchner mir andichtet, damit ſagen wollen, daß ich aus Glauben und mit den Gemüth, nicht aus Wiſſen und mit dem Verſtande Materialiſt ſei. Darum habe ich auch nie zu den Verächtern der Philoſaphie gehört. Ich habe mich freilich nicht einen „empiriſchen Philaſaphen“ genannt, wie Büchner, derſelbe Büchner, der in der deutſchen Philoſophie nur eine „nichtsſagende Spielerei mit Begriffen und Worten“ erblickt, dem die „Tiefe des deutſchen Geiſtes ſtets mehr eine Unklarheit des geiſtigen Waſſers als eine wirkliche Unergründlichkeit“ geſchienen hat, der den Rath gibt, „die philoſophiſchen Werke der Deutſchen in eine fremde Sprache zu überſetzen, um ſie van unnöthigem und unverſtändlichem Anhängſel zu befreien.“ Ich würde mir dieſen Widerſpruch nie haben erklären können, wenn mir nicht die ſtolzen Warte in der Vorrede zur 4. Auflage von Büchner's „Kraft und Staff“ zu Geſicht gekammen wären, mit welchen der Verf. ſich als einen Mann hinſtellt, der „dem philoſaphiſchen Bewußtſein ſeiner Zeit varangeeilt, und deſſen Blick ſich über das Getümmel der kämpfenden Parteien erhebe und von einem allgemeineren und höheren Geſichtspunkt aus auf das vergebliche Ringen einer in einer Menge der ſonderbarſten Selbſttäuſchungen befangenen Gegenwart“ herabſchaue.

Ein letztes Wort habe ich es genannt, das ich über die materialiſtiſche Literatur der Gegenwart ſprechen walle, und das bleibe es, ſo lange nicht erhebliche neue Erſcheinungen auf dieſem Gebiete mir die Zunge löſen. Ein letztes Wart aber ſei es jedenfalls Angriffen gegenüber. In Betreff Büchner's war ich dies Wart als ein Organ der öffentlichen Meinung um deswillen ſchuldig, weil er von den Gegnern des Materialismus geradezu als die Perſanification deſſelben hingeſtellt zu werden pflegte. In dem materialiſtiſchen Streite war Büchner es vor Allen, an dem die theologiſchen Eiferer ihren Zorn ausließen, an deſſen Schwächen die Philoſophen die Schärfe ihrer Kritik verſuchten. Einen Beitrag dazu liefert die kleine Schrift, die ich hier ſchließlich dem Leſer mit einigen Warten vorführe:

Kritik des Materialismus von Robert Schellwien. Berlin, bei G. W. F. Müller. 1858.

In aller Kürze läßt ſich dieſe Schrift als eine Kritik der materialiſtiſchen Grundbegriffe vam Standpunkt des philoſaphiſchen Idealismus bezeichnen. Zum Theil mit dialectiſcher Schärfe geſchrieben, iſt ſie doch auch nicht frei von dialectiſchem Schein. Es werden aft Anſtrengungen gemacht, es wird geſtritten und gerungen, als od es eine Herkulesarbeit gelte, und beim Lichte beſehen, hätte ein Kindesverſtand daſſelbe fertig gebracht. Es wird gegen Worte geſtritten, wa die Begriffe nicht an der Oberfläche ſchwimmen, und Tiefen werden geſucht, wo in der That nur frichte Fläche iſt.

Der Verf. hat es ſich in mancher Beziehung mit der Vernichtung des Materialismus ſehr leicht gemacht. Er verſucht ſeine dialectiſche Kunſt vorzugsweiſe an den Trivialitäten eines Büchner und an den ungenauen Ausdrucksweiſen anderer Materialiſten. Eine rechte Kritik ſallte freilich niemals die Schwächen des Gegners, ſandern ſeine Stärken in Angriff nehmen und für die zu bekämpfenden Sätze nicht die unvallkommenſte, ſondern die vallkommenſte Farm des Ausdruckes zu gewinnen ſuchen. Im Grunde aber können wir dem Verf. dankbar ſein für ſein Beginnen, da wir gern bekennen, daß die Materialiſten es nicht immer ſehr genau mit der Wahl ihrer Ausdrücke genommen haben, und daß ſelbſt Bezeichnungen wie die der Kraft als „Eigenſchaft des Stoffes“, „Unſterblichkeit des Staffes“ ꝛc., wenn gleich dem Valksbewußtſein gegenüber gerechtfertigt, doch var der philoſaphiſchen Kritik nicht beſtehen können. Wir geben aber nach mehr zu, daß ſelbſt von Ungereimtheiten und völligen Unklarheiten die Sprache mancher Materialiſten nicht frei bleibt. Wenn Büchner den phyſikaliſchen und chemiſchen Atomen Realität verleiht, den Stoff aus ihnen zuſammenſetzt und aus deren Farm und Gruppirung die Dinge und ihr Leben zu erklären ſucht, ſo iſt das ein Unfug und ein Mißverſtand, der ſchan aft genug und gerade von Seiten des Materialismus gerügt worden iſt. Aber der Verf. hat eben ſa wenig das Recht, dieſen Atambegriff als ein asylum ignorantiae zu bezeichnen und ihn in eine Reihe mit dem Phantom der Lebenskraft zu ſtellen. Die Atome ſind Hülfsgrößen für den Chemiker, Dlfferentiale für den Phyſiker, nichts weiter, aber als ſolche gerade ſo unentbehrlich und gerade ſo fruchtbar, wie die Differentiale der Mathematik. Wenn Büchner mit Teleſkaven und Mikroſkapen die Unendlichkeit ſucht, wenn er das Gehirn Kräfte ſecernieen läßt, wenn er dem Menſchen über ſeine Selbſtbeſtimmung hinaus einen, wenn auch nur äußerſt kleinen Spielraum für ſeine freie Wahl zuſchreibt, ſa ſind das Unklarheiten und Ungereimtheiten, gegen welche die Kritik mit Entſchiedenheit auftreten mag. Aber man geht affenbar zu weit, wenn man dieſe Unklarheiten Einzelner dem Materialismus ſelbſt als Schuld aufbürdet und mit ihrem Nachweis das ganze Syſtem geſtürzt zu haben meint.

Ich habe die genannte Schrift als eine Kritik der materialiſtiſchen Grundbegriffe dezeichnet. Das wird nun freilich van dem Verf. inſafern beſtritten werden, als er dem Materialismus überhaupt keine Begriffe zugeſteht. Das aber iſt rin

Digitized by Google

Fehler, an dem seine ganze Kritik erlahmt. Der Verf. sucht es damit zu beweisen, daß der Materialismus ausschließlich von der sinnlichen Wahrnehmung, von sinnlichen Thatsachen ausgehe, während der Begriff metaphysischen Ursprungs sei. Er vergißt, daß der Materialist eben diesen Unterschied leugnet, daß er keinen Gegensatz von Physischem und Metaphysischem anerkennt, — und das ist sein Wesen. Der Verf. behauptet, daß „die Empfindung ein von der äußern Einwirkung verschiedner, ein subjectiver Proceß, ein innerer Impuls sei, der gerade in entgegengesetzter Richtung von innen nach außen wirksam, nicht von Aeußerem herrühre, sondern ihm Widerstand leiste;" daß „eine Schranke da sei, an der die den Sinneseindruck hervorrufende Bewegung sich breche, eine Kraft, welche durchaus verschieden von dem Impulse, der jene von außen nach innen gehende Bewegung erzeugt, in gerade entgegengesetzter Richtung ihre Wirkung äußere, und daß ohne dieses zweite, von dem Sinneseindruck an sich ganz verschiedene Moment die sinnliche Wahrnehmung gar nicht zu denken sei." Er behauptet: „Die materialistischen Philosophen werden einräumen müssen, daß diese Auffassung ohne Hinzutragung irgend eines anders woher entnommenen Begriffes auf der reinen Thatsache und einer einfachen Zerlegung der sinnlichen Wahrnehmung in ihre Momente beruht." Er setzt hinzu: „Wenn sie dies thun, so verlieren sie die Basis ihrer Philosophie." Ganz gewiß! Wenn sie es aber nicht thun und nicht thun können? Wie dann! Dann allerdings fällt Alles in sich zusammen, was der Verf. so mühsam über Kraft und Stoff, über Ewigkeit und Kreislauf des Stoffes, über Bewußtsein und freien Willen, über Natur- und Denkgesetz philosophirt und dialectisch in Länge und Breite entwickelt hat. Und sie räumen es in der That nicht ein! Sie erkennen jene Schranke, jenes Innen und Außen nicht an, jenen Unterschied von subjectiven und objectiven Processen. Für sie zieht sich eine ununterbrochene Kette von dem Sinneseindruck, ja von der sinnlichen Erscheinung her bis zum Bewußtsein und seinen Begriffen fort. Wenn der Idealist freilich nach den einzelnen Gliedern dieser Kette, nach dem „Wie" des Uebergangs vom Sinneseindruck zur Empfindung, von der Empfindung zum Bewußtsein fragt, so antwortet ihm der Materialist: Das zu erforschen ist ja eben unsre Aufgabe, und wenn wir das bereits wüßten, dann wäre der Materialismus ja eine Erfahrungswissenschaft und nicht ein philosophisches System, wie ihr es doch nennt. Uns ist der Stoff in seinen eigenen Tiefen lebendig und entwickelbar! Das ist unser Princip, und wenn wir aus diesen Tiefen zu Begriffen aufzusteigen versuchen, so bleiben sie doch damit Begriffe. Ihr freilich, die ihr eine Schranke setzt zwischen Begriffen und sinnlicher Erscheinung, ihr werdet und könnt es nie unternehmen, von den Höhen eurer Begriffe in die Tiefen des Stoffes niederzusteigen.

Es würde uns zu weit in das Gebiet der abstrakten Philosophie führen, wenn wir hier im Einzelnen dem dialektischen Gange der Schrift folgen wollten. Es genügt im Grunde, gezeigt zu haben, daß der Hauptfehler der Schrift in der Verkennung oder Leugnung des materialistischen Princips beruht, und es ist begreiflich, daß der Verf. nichts als Widersprüche da finden konnte, wo der Standpunkt selbst ein widerspruchsvoller war, daß er mit metaphysischem Auge auch die materialistischen Grundbegriffe als metaphysische anschauen mußte.

Im Uebrigen wird es uns freuen, wenn der Philosoph von dem Gedanken ausgehend fortfährt, in die Tiefen der innern Welt des Menschen einzudringen und seine gründlichen Forschungen auch auf die geringste Erscheinung des menschlichen Erkenntnißlebens auszudehnen, nach dem Vorbilde des Naturforschers, dem das kleinste Moos und die mikroskopische Monade für die Gesammtheit seiner Erkenntniß längst nicht mehr gleichgültig ist. Man lasse aber auch der Naturforschung den Versuch, auf ihrem Wege vom Stoffe aus die Welt der Gedanken und Begriffe zu erobern!

Die Naturgeschichte des Thierreichs. Von Dr. C. G. Giebel. Erster Band. Die Säugethiere. Mit 926 Abb. Leipzig, bei Otto Wigand. 1858. 4. 522 S. 2 Thlr. 20 Sgr.

Zum vierten Male führt uns der im Schreiben von Lehrbüchern unermüdliche Vf. die Welt der Säugethiere nach einem einigen Plane vor. Derselbe soll das ganze Gebiet der Naturgeschichte, von den Mineralien und Pflanzen bis zu den Thieren, umfassen und das in allgemein verständlicher Sprache, von 8000 Abbildungen begleitet, ausführen. Bis jetzt liegt uns nur der erste oben betitelte Band vor, welcher die Säugethiere vollständig abhandelt. Aus seiner Vorrede erfahren wir, daß diese neue „Naturgeschichte der drei Reiche" ebenso Naturgeschichte wie Naturbeschreibung sein will, um dadurch, daß sie nicht allein die Einheit in der Mannigfaltigkeit der Gestaltung systematisch nachweist, sondern auch dieselbe einer geistigeren Schilderung unterwirft, zu unterhalten, zu erheben und zu erbauen.

Es kann gewiß nicht zu viel gethan werden, wenn die Naturwissenschaften das ganze Volk durchdringen sollen, und wir sind mit dem Prospecte vollkommen einverstanden, daß, weil die Forschungen so rastlos vorwärts dringen, auch fort und fort neue Darstellungen des Gesammtzustandes der Wissenschaft nöthig werden. Auch der Standpunkt einer solchen Bearbeitung ist sehr richtig dahin aufgefaßt, daß sie mit der wissenschaftlichen Einsicht in das Wesen der Geschöpfe zugleich eine erbauende Wirkung beabsichtigen müsse. Damit haben wir das Werk nach seinem rein wissenschaftlichen Materiale, nach seiner Naturanschauung und nach seiner äußern Ausstattung zu prüfen.

Was den ersten Punkt anlangt, so läßt sich schon von vornherein erwarten, daß ein Schriftsteller, welcher denselben Stoff nun schon zum vierten Male abhandelt, eine ganz andre Routine in der Kenntniß des Materiales besitzen müsse, als Jemand, der es zum ersten Male behandelte. In der That ist der Vf. seines Stoffes durchaus mächtig, weshalb das Werk, insoweit es Material bringt, sich gewiß den Dank Vieler erwerben wird. Es geht in einer kurzen Skizze von allgemeinen Betrachtungen über Naturkörper, Pflanze und Thier und über den thierischen Organismus aus, gibt in den letztgenannten Betrachtungen eine Entwickelung der thierischen Formen und ihres inneren Organismus, geht dann zur Eintheilung des Thierreiches über und beginnt schon mit der 27. Seite seine specielle Darstellung; um so mehr, als jeder Gruppe nun wieder allgemeine Betrachtungen über die specillen Formen- und Organisationsverhältnisse vorausgehen. Ein Inhaltsverzeichniß endlich führt den ganzen Formenkreis, welcher mit dem Menschen beginnt und in den Walthieren endet, noch einmal übersichtlich vor. Die Auffassung, welche sich an den hausbackenen Menschenverstand wendet, ist, wie wir das bisher in allen Schriften des Vf.'s.

Digitized by Google

fanden, nüchtern, einfach und klar, oft freilich auch an das Rohe anſtreifend.

In dieſer Beziehung gehen die Abbildungen würdig zur Seite; denn obgleich ſie das Vorwort des erſten Heftes naturgetreu nennt, ſoweit das der Holzſchnitt ermögliche, ſo müſſen wir doch geſtehen, daß dieſelben im Ganzen herzlich ſchlecht und viele von ihnen, z. B. der Schimpanſe (S. 51), der Orang-Utan (S. 50), der grüne Affe (S. 63), der gehörnte Rallaffe (S. 76), der Satansaffe (S. 78) u. ſ. w., nichts anderes als Kleckſe ſind, welche uns glauben laſſen, daß die meiſten der gegebenen Abbildungen noch einer ſehr vorwetttlichen Periode der Holzſchneidekunſt angehören. Ich habe mich, im Beſitze des Werkes, ohne Scherz bemüht, nach Anleitung des Vorwortes „die charakteriſtiſchen Eigenthümlichkeiten“ ſoweit wenigſtens zu erkennen, als deren Darſtellung durch dieſe Holzſchnitte ermöglicht wird; ich habe indeß trotz aller Aufmerkſamkeit gar keine entdecken können, wodurch das erbauende Element des Buches leider um ein ſehr Bedeutendes reducirt wurde. Man muß auf dieſen Theil des Werkes einen um ſo größeren Nachdruck legen, als er, die Anſchauung unterſtützend, ein ſehr weſentlicher iſt und vor allem Andern einen guten äſthetiſchen Eindruck machen ſoll. Wenn man namentlich erwägt, wie weit es der Holzſchnitt bis heute brachte, und wie ſelbſt Naturgeſchichten für Kinder ſich ſchon der ſorgfältigſten Bilder befleißigen, ſo muß man geſtehen, daß das Streben des Buches nach „Erhebung und Erbauung“ faſt wie eine Satyre klingt. Sorgfältige bildliche Darſtellungen von Naturdingen fördern nicht allein die Erkenntniß der Natur, ſondern regen auch tiefer zu geiſtigerem Genuſſe an, als man ſich gewöhnlich vorſtellt. Von dieſem Standpunkte aus hat das Werk — wir bedauern aufrichtig, es ſagen zu müſſen — einen ſehr fabrikartigen Charakter. Vielleicht, daß dieſes offene Urtheil einen günſtigen Einfluß auf die Fortſetzung des Werkes übt.

Nun, wird der Leſer ſagen, wenn nur die Naturanſchauung des Werkes um ſo beſſer iſt! Leider können wir auch dieſe nicht rühmen; denn gerade in ihr ſpricht ſich eine gewiſſe Rauhheit aus, welche um ſo widerwärtiger iſt, als der Vf. Erbauung und Erhebung, Staunen und Bewunderung (Vorwort zur Naturgeſchichte des Thierreichs, S. 4.) „über die Größe und Weisheit des Schöpfers“ ſo gern auf den Lippen trägt. Schon die erſte Zeile ſeines Buches, in den allgemeinen Betrachtungen über Naturkörper, trägt dieſes Gepräge, wenn er ſagt: „Stoff und Kraft beſchäftigen unſere Materialiſten, und wir laſſen ihnen auch beide, um unſere Betrachtungen da zu beginnen, wo ihre Weisheit aufhört, nämlich mit der ſich ſelbſt geſtaltenden, ſich individualiſirenden Materie, oder den Naturkörpern.“ Man muß, wenn man nach einer äſthetiſchen Wirkung ſtrebt, ſehr unäſthetiſch geſinnt ſein, wenn man mit einer ſo polemiſchen und hämiſchen, übrigens höchſt unwahren und gänzliche Unkenntniß der materialiſtiſchen Naturforſchung verrathenden Aeußerung ein großes Werk beginnt. Doch reißt ſich der Vf. bald aus dieſer Stimmung heraus und definirt die Naturkörper als die Materie in beſtimmter Form, *welche nur ſie ſelbſt ſich gegeben*, als die Materie in räumlicher Exiſtenz, *welche ihre Geſtaltung allein ſich ſelbſt verdankt*. Abgeſehen von dieſem Pleonasmus, wie ſtimmt das mit der Anerkennung eines Schöpfers auf S. 4. der Vorrede? „Daher iſt die Form, fährt der Vf. fort, das zunächſt und weſentlich Beſtimmende, der Stoff, an welchem dieſelbe zur Erſcheinung kommt, aber das Untergeordnete.“ So hingeſtellt, folgt das keineswegs aus dem Vorigen; denn wenn die Materie die Form ſich ſelbſt gibt, ſo iſt jene das Beſtimmende und nicht die Geſtalt. Aber der Vf. iſt nur ungenau in ſeiner Ausdrucksweiſe; er will offenbar nur den folgenden Satz beweiſen, daß die Naturgeſchichte „als die Wiſſenſchaft von den Naturkörpern bei ihren Unterſuchungen von der Form auszugehen und auf dieſelbe wieder zurückzukommen“ habe. Um das zu beweiſen, hatte er nichts weiter nöthig, als einen Begriff von Naturgeſchichte und phyſikaliſch-phyſiologiſcher Wiſſenſchaft zu geben. „Das könnte, fährt er nun im 5ten Satze fort, als eine oberflächliche Beſchäftigung, eine Spielerei erſcheinen, indem die Form etwas rein Aeußerliches, blos Zufälliges ſei — was ja aber wiederum Niemand aus dem zweiten Satze folgern wird und kann —; dem iſt jedoch nicht ſo, ſie iſt vielmehr etwas ganz Beſtimmtes, Geſetzliches und Nothwendiges, Reſultat und Ausdruck für ſehr verſchiedenartige Proceſſe.“ „In der That, lautet der 7te Satz, ſpielt die Natur keineswegs mit ihren Formen“, „ſie hat vielmehr Alles weiſe und geſetzlich geordnet, und ſo auch ihre Formen.“ Man vergleiche nun mit dieſer weitläufigen Auseinanderſetzung, was auf S. 45. in der Characteriſtik der Affen geſagt wird. „In der Geſtalt des Menſchen vollendete Harmonie, nur Ebenmaß, in der des Affen ebenſo vollendete Disharmonie, nur Fratzenhaftigkeit. Ein flüchtiger Blick auf unſere unten folgenden Abbildungen — darin könnte der Vf. allerdings Recht haben, nicht aber, wenn er auf die Natur verwieſe — laßt die Verzerrung bald dieſes, bald jenes Körpertheiles, überall nur Mißverhältniß erkennen, welches durch eigenthümlichen Haarwuchs, oft grelle Färbung und andere Aeußerlichkeiten noch erhöht wird. Eine gleiche Mißbildung, wie wir geradezu die Affengeſtalt nennen dürfen, hat keine andere Säugethierfamilie aufzuweiſen. Die Fledermäuſe z. B. verunſtaltet allein die Flügelbildung ꝛc.“ „Wer im Affentypus die allgemeine Verzerrung ſorgfältig ſtudirt ꝛc.“ Bei den Edentaten (S. 305.) betrachtet der Vf. „Verunſtaltung und Veränderlichkeit“ geradezu als ein „ſehr bezeichnendes Gruppenmerkmal.“ Wie ſtimmt dies Alles mit der vom Vf. vorhin gegebenen und ganz richtigen Definition überein, daß die Form Ausdruck innerſter Nothwendigkeit, folglich in allen ihren wechſelnden Verhältniſſen vernünftig ſei? Wenn es dem Vf. wirklich Ernſt war, zu erheben und zu erbauen, warum wendete er denn ſeine ſo ruhmredig ausgeſprochene Abſicht nicht an, durch Einſicht in das Weſen der Geſchöpfe nach einer vernünftigen Anſchauung derſelben zu ſtreben und durch Erklärung alles Abweichenden, ſcheinbar Anomalen und Unſchönen ſeine Leſer mit der Natur zu verſöhnen? Heißt das die „Weisheit und Größe des Schöpfers“ lehren, wenn man ihn als einen Künſtler hinſtellt, der in vielen Stücken nur Carricaturen und Schülerſtücke zu liefern im Stande war? Wo die Schönheit und Harmonie ſich von ſelbſt geltendmachen, bedarf der Laie des Zoologen oft wahrlich weniger, als der Zoolog ſeiner; z. B. bei Beurtheilung eines Pferdes, eines Hundes, eines Rindes, Schafes u. ſ. w. Wo aber Abweichungen von dieſen Schönheitstypen des täglichen Lebens erſcheinen, da iſt der Zoolog an ſeiner Stelle, und wenn er es nicht iſt, ſtellt er ſich damit ein Armuthszeugniß aus, welches ein ſehr bedenkliches Licht auf ſeine Weltanſchauung überhaupt wirft. Man kann eine ſolche Naturanſchauung nicht arg genug bloßſtellen; denn ſie iſt ebenſo eine Verſündigung

Digitized by Google

an der Natur, wie an der Wissenschaft, welche beide dem Naturforscher so heilig sein sollen, wie Andern Tempel und Evangelium sind. Wenn wir die Natur nicht als vernünftig begreifen, wozu forschen wir dann überhaupt? Gewiß nur, um Handwerk zu treiben, aber nicht um eine Mission zu erfüllen. Wir wollen aber dem Vf. sagen, wie solche verzerrte Darstellungen fast nothwendig kommen müssen. Hätte er das Thierreich von unten mit den Zellenthieren begonnen, wäre er Schritt für Schritt vom Einfachen zum Zusammengesetzteren und endlich bis zum Menschen vorgedrungen: so würde er gefunden haben, wie in dieser großen Entwickelungsreihe, wenn wir den Menschen als Ideal der Naturformen betrachten, die Formen immer menschenähnlicher werden, je mehr man sich dem Gebiete der Menschenform nähert, wie jede Form auf ihrer Stelle einen Platz ausfüllt, wie sie alle zusammen ein Schönheitsganzes bilden und jede einzelne Form als ein Glied desselben Anspruch auf einen Theil dieser Schönheit machen kann.

Auf einer andern Seite begegnen wir in dem Werke einer ebenso bedenklichen Naturauffassung, nämlich da, wo der Vf. die Lebensweise der Thiere zu erklären sucht. „Die fliegende Lebensweise, weil für die Säugethiere eine ganz absonderliche, nöthigt die Fledermäuse, sich in das nächtliche Dunkel zurückzuziehen, um durch ihre Entstellung und wunderlichen Manieren kein Aufsehen unter ihren Klassengenossen zu erregen (S. 92.)." Warum führen denn andere fliegende Säugethiere, fliegende Fische und dergleichen Flatterer ein Tagleben, und warum von den Vögeln viele ein Nachtleben, obschon sie doch weder wunderlichere Manieren noch einen absonderlicheren Vogelbau als ihre übrigen Klassenverwandten haben? Heißt das, die Sache aus sich, aus innerer Nothwendigkeit erklären? Zoologisch und wissenschaftlich ist jedenfalls diese Art und Weise nicht. So sehr auch der Vf. auf seine ganz absonderliche Wissenschaftlichkeit pocht, hat er doch den großen Fehler, daß er im nächsten Augenblicke wieder vergessen hat, was er im vorigen selbst als Princip hinstellte. So sagt er z. B. (S. 220.) von den abnorm sich entwickelnden Beutelthieren ganz richtig: „Groß, sehr groß ist das wissenschaftliche Interesse, welches sie dem forschenden Zoologen gewähren und Jedem, der eine Einsicht in die Bildungsgesetze der thierischen Mannigfaltigkeit erstrebt." Was aber der Vf. von den abnormen Beutelthieren sagt, paßt auch auf die Affen, Fledermäuse, Edentaten und alle von der gewöhnlichen Regel abweichenden Formen.

Wer jedoch so auffallende Mängel und Widersprüche, denen wir noch viele an die Seite setzen könnten, zu übersehen oder in sich selbst zu verbessern vermag, der wird immerhin ein vortreffliches und gut gegliedertes Material vorfinden, durch welches er seine Einsicht in die thierische Schöpfung vermehren und verbessern kann. K. M.

Das Pflanzenreich. Anleitung zur Kenntniß desselben nach dem natürlichen System, unter Hinweisung auf das Linné'sche System. Von Dr. Friedrich Wimmer. Neue Bearbeitung. Mit 560 Abbildungen. Breslau, bei Ferd. Hirt. 1858. 8. 223 S.

Da wir schon einmal ausführlicher (Literaturblatt 1857. Nr. 9 S. 69) auf die Art und Weise eingingen, wie Schilling's Grundriß der Naturgeschichte des Thier-, Pflanzen- und Mineralreichs, wozu vorliegende 6. Bearbeitung einen Ergänzungsband bildet, abgefaßt ist und welche Bedeutung sie für Schulen besitzt, so zeigen wir hier nur einfach das Erscheinen des Ergänzungsbandes an, indem wir hinzusetzen, daß derselbe wiederum bedeutend vermehrt und namentlich mit einer noch größeren Anzahl von Holzschnitten bereichert worden ist.

In dem Vorworte hat der Herausgeber auch seine Ansichten über die Lehrmethode mitgetheilt, durch welche in der Schule der naturwissenschaftliche Unterricht seiner Meinung nach den größten Nutzen stiften werde. Wir lassen dies dahin gestellt, weil es je nach der Begabung des Lehrers und Lernenden sehr verschiedene Wege geben kann, stimmen aber darin mit ihm überein, daß von der Formenwelt in der Natur ebenso ausgegangen werden müsse, wie im Sprachunterricht von der Grammatik angefangen wird. Dafür stimmen wir um so ungetheilter mit seinem Schlußsatze überein, den wir unserem Leserkreise gern mittheilen, um auch einmal von andrer Seite her Etwas über die geistbildende Kraft der Naturwissenschaft zu hören. „Wer die lebendige Theilnahme kennt, mit welcher die Jugend die Naturkörper betrachtet, wer den ihr eigenen Sammelgeist erwägt, mit welchem Knaben diese Dinge zu ihrem Eigenthum zu machen bestrebt sind, wird darin einen Fingerzeig sehen, daß die Naturgeschichte ein sehr brauchbares Instrument bei dem Unterricht der Jugend sei. Diesen Trieb zu regeln, ihn zum Zweck der Bildung zu benutzen und durch verständige Anleitung zur Grundlage des Wissens zu machen, ist die Aufgabe der Schule. Auch die nothwendige Rücksicht auf die Diätetik des Geistes empfiehlt es uns, die Beschäftigung mit diesen Naturobjekten, welche als ein Ganzes und Fertiges der Anschauung entgegentreten, dem Sprachunterricht, welcher mit den vereinzelten Formen beginnen muß, zur Seite gehen zu lassen. Wie in diesem aufgebaut und zusammengesetzt wird, so wird in jenem zergliedert und analysirt. Beide nehmen die jugendliche Seele in Anspruch und erfreuen ihre Thätigkeit, aber weil in entgegengesetzter Weise, darum dient der Wechsel zur Erholung. Die Schule also muß jenen Trieb für ihre Zwecke benutzen, ihn unvermerkt und wie unabsichtlich aus einem Sammeltriebe zu einem Erkenntnißtriebe umgestalten, von der Anschauung des Gegebenen und Zufälligen zur Einsicht in das Gesetz hinüberleiten. Es ist eine schöne und würdige Aufgabe, welche dieser Unterricht zu erfüllen hat, das Verständniß der in reichster Mannigfaltigkeit entfalteten Naturwelt vorzubereiten, die Erkenntniß anzubahnen, wie der verwirrende Reichthum der Gestalten zur Einheit zusammengefaßt und das wechselnde Spiel der Erscheinungen aus nothwendigen Ursachen abgeleitet werden muß. Indem die Natur auf den Menschen als ihre Spitze bezogen wird, dürfen auch die in derselben vorhandenen Kräfte und Stoffe, welche für das Leben, seine Formen und Verschönerung wichtig sind, nicht vergessen, und muß auch hier darauf hingewiesen werden, wie der Geist die Natur seinen Zwecken dienstbar macht und seine Macht über sie an den Tag legt."

Der überraschend günstige Erfolg der kleinen Schrift bezeugt am besten, daß sie keine verfehlte ist, und daß wir ihr Geschick richtig vorausprophezeiten. K. M.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Digitized by Google

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 52. [Siebenter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 24. December 1858.

Die geehrten Abonnenten, welche das Blatt **durch die Post** beziehen, weeden darauf aufmerksam gemacht, daß das **Abonnement für das nächste Vierteljahr** (Januar bis Mäez 1859) **ausdrücklich bei den Postanstalten erneuert werden muß**, da sonst die Zusendung der Zeitung dnrch die Post unterbleibt.

Für Diejenigen, welche unsrer Zeitung als Abonnenten nachträglich beizutreten wünschen, bemerken wir, daß Exemplare von den Jahrgängen 1852, 1853, 1854, 1855, 1856, 1857 nnd 1858, **in gefälligen Umschlag geheftet**, noch zu haben sind. **Halle**, den 24. December 1858.

Die Gebirgserhebungen.

Von Otto Ule.

Mit dem Sinken der Temperatur unter den Siedepunkt des Wassers wird die Geburt des ältesten organischen Lebens bedingt, dessen schwache Spuren sich schon im Thonschiefer der ersten Schöpfungsperiode zu zeigen beginnen. Man kann aber diese Lebensregungen der Erde nicht verfolgen, wenn man nicht zuvor als gründlicher Geschichtsforscher einen Blick auf den Zustand der Erdoberfläche zu jener Zeit des Erwachens wirft, auf die Vertheilung von Festland und Meer, auf die Gestaltung der Continente und die Erhebung dee Gebirgszüge. Von der ietzteren namentlich hängt nicht nur die ganze Gestaltung der Ländermassen, sondern auch der Charakter ihrer Organisation ab. Die Reihenfoige und das Alter dieser Erhebungen kennen zu lernen, wird daher von eben so großem Interesse für die Naturkunde der Vorzeit, als das Auffinden der Städte und Baudenkmäler für die Völkeekunde des Alterthums. Leopold v. Buch und Elie de Beaumont haben durch unermüdliche Forschungen und scharfsinnige Zusammenstellungen auch diese verborgenen Thaten dee Natur an das Licht gebracht.

Wie wie früher sahen, bildet das plutonische Gestein, aus dem die Gebirge und Plateaus bestehen, den Kern, an den sich zu beiden Seiten die aufgerichteten Schichten als parallele Nebenkämme mit iheen abgerissenen, offenen

Schichtungsköpfen anlehnen, während ſie gegen die umliegenden Ebenen allmälig abfallen. Wurden aber neptuniſche Schichten nach Erhebung eines Gebirges, bis zu deſſen Fuße ſie ſich hinziehen, aus dem Meere, das dieſe emporgehobenen Ufer beſpülte, niedergeſchlagen, ſo mußten ſie eine horizontale Lage annehmen. Steigen wir daher von den Abhängen eines Gebirges in die Ebene hinab, und treffen wir am Fuße deſſelben auf eine horizontale Schicht, die im Gebirgsabhange fehlt, ſo wiſſen wir, daß dieſe Schicht aus einem Meere abgeſetzt wurde, aus welchem das Gebirge bereits hervorragte. Finden wir aber eine andere Schicht der Ebene gleichartig mit der oberſten gehobenen Schicht des Gebirgsabhanges, ſo können wir nicht zweifeln, daß dieſe Schicht ſchon vor der Erhebung des Gebirges vollendet, erſt durch ſie aus der horizontalen Lage aufgerichtet wurde, und daß alſo der Zeitraum der Gebirgserhebung zwiſchen die Bildung dieſer beiden Schichten fällt.

Wir wollen zum näheren Verſtändniß einen idealen Querſchnitt des Rieſengebirges (ſ. Abb.) betrachten. Zwei granitiſche Kegel ſteigen aus der Tiefe der Erde hervor, umgeben von einer mächtigen Hülle kryſtalliniſcher Schiefergeſteine, über welchen die Grauwackenbildungen folgen. Ueber den aufgerichteten Schichten ſeiner Umgebung finden wir ſelbſt die Kreidegebilde noch geſtört. Das läßt uns ſchließen, daß das Rieſengebirge noch nach ihrer Ablagerung gehoben worden iſt. Da aber die älteren Schichten weit ſtärker als die Kreide aufgerichtet ſind und ſich auf beiden Seiten des Gebirges nicht ganz gleichmäßig entwickelt haben, ſo müſſen wir vermuthen, daß ſchon während ihrer Ablagerung eine Erhebung vorhanden war, welche Meeresbecken trennte und eine Ungleichheit der Ablagerungen bedingte.

Wenn daher nicht immer die Grenze der beiden entſcheidenden Schichten eine ſcharf beſtimmte iſt, ſo mußten doch ſo gewaltige Ereigniſſe, wie die Emporhebungen der Gebirge es waren, wenigſtens in der nächſten Umgebung, auf die allmälig fortſchreitende Ablagerung neptuniſcher Schichten, ſei es in der Natur der Geſteine oder der von ihnen umſchloſſenen organiſchen Reſte, verändernd einwirken. Freilich mag bisweilen die Dauer dieſes Ereigniſſes ſo kurz geweſen ſein, daß der Niederſchlag der Maſſen kaum eine Unterbrechung erlitt, und die Schichten beider Bildungen unmerklich in einander übergingen. Die Verſteinerungen werden aber auch dann entſcheidende Beſtimmungen über die Altersverſchiedenheit der Schichten abgeben.

In ſehr frühe Zeit ſind immer Gebirge emporgeſtiegen, in denen keine oder wenige Schichten gehoben erſcheinen, während viele gehobene Schichten uns zu dem Schluſſe berechtigen, daß die Gebirge den letzten convulſiviſchen Bewegungen der Erdrinde ihr Daſein verdanken. So gehören die am meiſten gewundenen Schichten der Alpen, ſelbſt die, welche die ſteilen Gehänge in der Umgebung des Montblanc krönen, zu den in neuerer Zeit erfolgten Abſätzen des Waſſers. Denn während ſich die Kreidebänke am Fuße des Böhmerwaldes noch in horizontaler Lage hinziehen, ſteigen ſie am Fuße der Alpen ſteil empor, und an den Enden der gewaltigen Kette zeigen ſich ſogar jüngere, die Kreide überlagernde Gebilde geſtört.

Die nächſten Umgebungen empfanden natürlich immer das Hervordrängen der Gebirgsketten am heftigſten und wurden ſogar bisweilen ſtärker gehoben als die Kette ſelbſt. Dafür ſpricht die Erſcheinung der ſchwäbiſchen Alp, deren plötzliche und gewaltſame Erhebung zugleich einen großen Theil des Schwabenlandes aus dem Meeresgrunde aufwärts riß. Störungen, Schichtenaufrichtungen und Ueberſtürzungen von Felsblöcken fehlen dieſer Bergreihe und würden ihrer Geburt einen äußerſt friedlichen Charakter verleihen, wenn nicht die jähen Gehänge ihres nordweſtlichen Fußes mit ihren tiefen Thaleinſchnitten und Baſaltkuppen von gar furchtbaren Ereigniſſen erzählten, welche die Hebung der Alp begleiteten. Aus der Aufeinanderfolge der Schichten der Ebene und der Gebirgsabhänge und aus ihrer Vergleichung laſſen ſich alſo mit großer Gewißheit Schlüſſe auf das Alter der Gebirge ziehen. Aber nicht an einem Punkte allein war die erhebende Kraft einer Periode thätig, ſie ſchuf oft viele Gebirgsketten im weiten Umkreiſe der Erde, deren parallele Streichung ebenſo für die Gleichzeitigkeit ihrer Geburt, wie die Durchkreuzung anderer für Altersverſchiedenheiten zu ſprechen ſcheint. Auch nicht in einer Zeit und plötzlich wurde die Gebirgskette immer gehoben, ſondern nach langen Zwiſchenzeiten der Ruhe hoben oft bald geringere, bald größere Erhebungen wieder, wie das langſame Aufſteigen von Chili noch in unſerer Zeit ein Beiſpiel aufbewahrt.

Das früheſte Ereigniß dieſer Art fällt in eine Zeit, wo die Oberfläche unſeres Planeten noch ganz oder zum größten Theile mit Waſſer bedeckt war. Die Hebungen erfolgten plötzlich und ohne lange Dauer. Sie ſchufen in Deutſchland die Schiefergebirge der Eifel, des Hundsrück, des Taunus und des Harzes, die ſüdlichen Gebirgsketten Schottlands und die Grauwackengebirge von Wales und Cornwall. Aber auch an zahlloſen andern Punkten Europa's, im Thüringerwalde, Fichtelgebirge und Erzgebirge, in Böhmen, in der Bretagne und Normandie, in den Pyrenäen und Vogeſen ſcheinen zu jener Zeit ſchon einzelne Erhebungen ſtattgefunden zu haben. Als eine kleine Inſelwelt ragten dieſe Berge aus dem weiten Urmeer hervor, aus dem ſich die alten Thonſchiefer und Grauwacken ablagerten.

Bald darauf erfolgte die zweite Erhebung, welche ſchon die Grauwacke durchbrach und in Deutſchland vorzugsweiſe das Harzgebirge ſchuf, das aber ſpäter noch zahlreiche Hebungen zu erfahren hatte. Um dieſe Zeit bildete ſich eine immer größere Menge flacher Inſeln und Plateau's, an deren Ufern jene ungeheuren Sümpfe ſich ausbreiteten, in welchen die Farrnkräuter der Steinkohle üppig wucherten.

Digitized by Google

Auch im Innern der Festländer fanden sich bereits zahllose kleine Moräste und Sümpfe, welche die Binnenmulden unsrer Steinkohlenlager bildeten.

Der heimatliche Boden des mittleren Europa erscheint zu jener Zeit unter der Gestalt großer Inseln, welche von zahlreichen, das Wasser überragenden Felsenkuppen umgeben waren. Mitten aus dem weiten Kohlenmeere erhob sich eine lange und schmale Insel trockengelegter Uebergangsgebilde, die sich von Lüttich bis zur westlichen Küste von England hinzog. Ein größeres Festland wurde durch die schon erhobenen granitischen Theile Frankreichs gebildet, in dessen Gebiete sich eine bedeutende Anzahl von kleineren abgesonderten Seebecken und Sümpfen befand. Weiter im Süden erstreckte sich von Innsbruck bis nach Toulon und über Koesika hinaus ein zweites Festland, welches vielleicht mit dem Frankreichs in Verbindung stand und gleichfalls Kohlensümpfe enthielt. Das mittlere Deutschland selbst bestand zu jener Zeit aus drei größeren Inseln, deren westlichste die ausgedehnte Hügelgruppe des Hundsrück mit der Eifel und den Ardennen bildete. Ein schmaler Meeresarm trennte sie von den großen belgischen Inseln, und an diesen Küsten wucherten jene üppigen Waldungen, deren Ueberreste heute den Reichthum Belgiens und Englands begründen. Ein bedeutender Binnensumpf im Süden der Insel gab zur Ablagerung der pfälzischen Kohlenschichten Veranlassung. Kleiner als diese, erhob sich im Nordosten als schroff ansteigende Kuppe die Insel des Harzes, die nur an ihrer sanft abfallenden Südküste Waldungen trug, welche sich duech niedrige Inseln bis zu dem Wettiner Kohlendecken in der Nähe von Halle fortsetzten. Eine dritte Insel bildete endlich der große Gebirgsring des Böhmerwaldes, des Erzgebirges, des Riesengebirges, der Sudeten und des Mährischen Gebirges, dee in seinem Innern noch zahlreiche Binnenmeere umschloß, an deren Ufern jene Wälder grünten, deren Reste wir in den Pilsener Kohlenrevieren kennen. Auch im Norden dieser Insel lehnten sich flache, mit Wald bedeckte Küstenländer an, welche den Waldenburger und Zwickauee Kohlengebirgen ihren Ursprung gaben.

Das ist also das Bild unsres Vaterlandes in jener grauen Urzeit. Kein Fluß durchströmte diese einförmigen Inselländer, kein Landthier belebte ihre düsteren Wildnisse. Noch war es eine chaotische Wasserwüste, aus der kaum das Leben sein Hoffnungsgrün hervorschimmern ließ.

Wenige Aenderungen wurden in der Gestaltung unsres heimatlichen Bodens durch die Hebungen hervorgebracht, welche der Steinkohlenperiode folgten. Es erhoben sich noch die Gebirge Nordenglands, und emporddrängende Porphyee verwaefen und zerdrachen die Schichten von Südwales, der Ardennen, des Hennegaus und des Mansfeldischen, ohne bedeutende Höhen zu schaffen. An diese auf die sonderbarste Weise gebogenen und gedrehten Schichten lehnten sich die Gebilde des Zechsteins nnd bunten Sandsteins an.

Darauf erhob sich das System des Rheins, nur aus zwei langen Bergketten bestehend, den Vogesen und dem Schwarzwald, die ihre steilen Abstürze dem Rheine zukehreen und von Basel bis Mainz das Rheinthal einschließen.

Nach den Ablagerungen des Muschelkalks und Keupers wurde das System des Thüringer- und Böhmerwaldes gehoben, welches den bedeutendsten Einfluß auf der Neugestaltung der Erde hatte, indem nicht nur einerseits bedeutende Strecken festen Landes, wenn auch nur zu geringer Höhe, über den Meeresspiegel erhoben, sondern auch andere große Strecken schon gehobenen Landes wieder unter den Wasserspiegel versenkt wurden. Durch die Keuperniederschläge waren die früher gesonderten drei Inseln Deutschlands mit ihren südwärts vorgeschobenen Felsenriffen, den Vogesen und dem Schwarzwald, zu einem einzigen großen Festland vereinigt worden, das sich von Dünkirchen bis Krakau, von Hannover und Göttingen bis gegen Wien, Zürich und Basel erstreckte. Schmale Meeresbuchten schnitten von Norden und Süden her tief in die Küsten ein, und der Golf von Basel bis Straßburg wurde erst später durch die Juraablagerungen in ein Binnenmeer verwandelt, dessen Gewässer endlich im Norden die Granwackenschichten durchbrachen und einen Abfluß gewannen. Großbritannien bildeee mit der Bretagne ein zweites zusammenhängendes Festland, und der Süden Frankreichs, durch einen schmalen Meeresarm von dem Festland der Bretagne losgerissen, schloß sich den Pyrenäen zu einer großen, von zahlreichen Buchten eingeschnittenen Insel an. So waren das ganze südliche Deutschland, die Schweiz und Italien von einem großen Meere bedeckt, das sich über Nordfrankreich und das westliche England erstreckte und seine Fluthen über die weiten Ebenen Norddeutschlands rollte. Dieses Meer wimmelte von Geschöpfen aller Art, und die Amphibienungeheuer, deren versteinerte Reste uns überliefert sind, geben uns gerade kein lockendes Bild von der damaligen Natur. Aus diesem Meere senkten sich die kalkreichen Juraformationen nieder, die durch ihre ungeheure Mächtigkeit einen Zeitraum langer Ruhe voraussetzen.

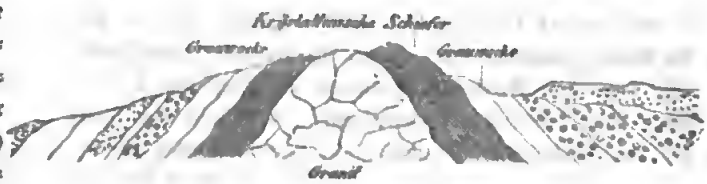
Auf der umstehenden Karte ist das Festland durch Schattirung, das des Kohlenmeeres durch dunklere, das des Jurameeres durch hellere angedeutet. Die punktirten Stellen dezeichnen die Kohlensümpfe.

Nach dieser Ruhe aber erhoben sich das Erzgebirge, die Cevennen, das Cote d'or und dee Jura, Hügelketten, die sich von der Elde bis zu den Ufern der Dordogne erstreckten, und deren Fuß das Kreidemeer bespülte. Es war eine sehr ausgebreitete und plötzliche Katastrophe, welche diese Hebung bewiekte, und sie mußte daher bedeutende Veränderungen in den Verhältnissen zwischen Meer und Festland zur Folge haben. Die drei Inseln von Mitteldeutschland, Großbritannien und Südfrankreich, welche das Jurameer noch rings umfloß und durch Meeresarme trennte, sind jetzt mit einander vereinigt und bilden ein großes Fest-

Digitized by Google

land, das ſich in einem weiten Bogen von Krakau über Toulouſe und Beeſt bis zu den Shetlandsinſeln hinaufzieht. Nur ein weiter Golf erfüllte noch Nordfrankreich und das nördliche Belgien, und ein flaches Binnenmeer bedeckt die Fluren Böhmens und Sachſens, in welchem ſich die Schichten des Quaderſandſteins und Pläner-kalks abſetzten, deren Abſtürze jetzt die maleriſchen Felſenpartien der ſächſiſchen Schweiz bilden. Südlich von dieſem Feſtlande durch einen langen Meeresarm geſchieden, welcher Baiern und die nördliche Schweiz erfüllte, zog ſich eine lange, ſchmale Inſel von Insbruck bis gegen Nizza hin, die ſchon jetzt die künftige Stelle der Alpen andeutet. So war wieder für lange Zeit dem Feſtlande ſeine Geſtalt gegeben; aber auch ſie ſollte noch keinen Beſtand gewinnen und neue Störungen, Hebungen und Senkungen erfahren. Zwar blieb noch die bald darauf erfolgende Hebung des Monte Viſo und der Seealpen, welche die ältere Kreide durchbrach und von der jüngeren überlagert wurde, ohne weſentlichen Einfluß. Aber mit der Hebung des Syſtems der Pyrenäen und Apenninen trat eine der großartigſten und ausgedehnteſten Kataſtrophen auf der Oberfläche Europa's ein, welche eine neue Periode der Schöpfung, die der Gegenwart, einleitet. Seibſt die Ghates in Vorderindien und die Alleghanies in Nordamerika reiht Elie de Beaumont dieſer Hebung an. So gewaltig war der Erdboden bisher noch nicht erſchüttert worden. Faſt alle Gebirge Europa's nahmen an dieſem Ereigniſſe Antheil. Der Hauptrücken des Harzes, die Hügelketten Weſtphalens, viele Höhenzüge der Karpathen, die juliſchen Alpen, die ſlavoniſchen Berge und die Gebirge Griechenlands wurden um dieſe Zeit von Neuem emporgehoben oder traten zuerſt aus dem Meeresgrunde hervor. Bereits war der größte Theil des europäiſchen Feſtlandes über das Waſſer emporgebracht, und nur das große Becken von London und Paris, aus welchem die beiden Inſeln der Wealds und des Pays de Bray hervorragten, und die Ebenen des nördlichen Deutſchlands wurden noch von den Meereswogen erfüllt. Der weite Meeresarm im Süden des alten Kontinents, der ſich zwiſchen dem Jura und der Alpenkette von Genf bis Wien hinzog, wurde allmälig von Meeresabſätzen erfüllt und verband ſo die beiden Feſtländer des Nordens und Südens zu einem Ganzen. Auf der umſtehenden Karte bezeichnet die dunklere Schattirung das Feſtland des Kreidemeeres, die hellere das des tertiären Meeres.

An den Ufern dieſer neuen Feſtländer lagerten ſich nun die erſten Tertiärgebilde, beſonders der Grobkalk, ab; aber auch ſie wurden bald wieder von den Gebirgen Corſika's und Sardiniens durchbrochen, mit welchen gleichzeitig wohl auch die zahlreichen Vulkane der Auvergne und des Vivarais, die Baſalte Heſſens, des Habichtswaldes, der Rhön und des Vogelsberges ſich erhoben. Nach der Molaſſebildung folgte nun die Hebung der Weſtalpen mit dem Montblanc. Dieſe höchſten Spitzen Europa's, deren Kerne von Granit gebildet ſind, den man doch einſt den Urfels, den Erſtgeborenen der Erde nannte, ſind alſo jünger, als manche tertiäre Felsarten, jünger als Molaſſe, Grobkalk und Braunkohle. Es war eine gewaltige Erhebung, die den größten Theil der Erde erſchütterte und durch ihre Kreuzung mit andern Syſtemen jene eigenthümlichen keſſelförmigen Erhebungsthäler hervorbrachte, die wir in den Umgebungen der Diablerets und des Montblanc in ſo erhabener Schönheit kennen lernen. Die Gebirge von Nowaja Semlja, Skandinavien, Nordſchottland, die Vulkane Islands und die Bergketten des öſtlichen Spaniens, die ſich unter der Meerenge von Gibraltar nach Afrika fortſetzen, leiten aus dieſer Hebung ihren Urſprung her. Der Kontinent Europa's war jetzt vollendet, und nur die ſubapenniniſchen Hügel und Theile Siciliens und Oſtenglands waren noch unter dem Spiegel des Meeres. Flüſſe durchfurchten ſeine Oberfläche, und Seen breiteten ſich am Fuße der Gebirge aus, in welchen die Ablagerungen während der folgenden langen Periode der Ruhe fortſchritten.



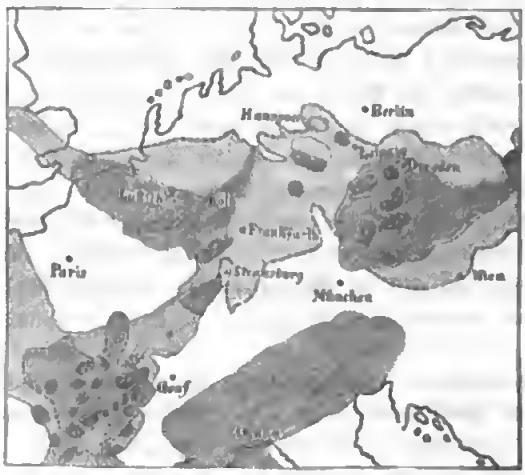
Idealer Durchſchnitt des Rieſengebirges

Die letzte große Gebirgserhebung in Europa bildet das Syſtem der Alpen von Wallis bis Oeſterreich, das ſelbſt die Nagelfluh noch aufrichtete. Noch einmal nahm ein ſehr großer Theil des Bodens von Hocheuropa an dieſer Bewegung Theil, indem die Oberfläche ſich in einer ſanften Abdachung gegen den Kamm dieſer großen Kette erhob, ſo daß der beträchtlichſte Theil des gegenwärtigen Reliefs des europäiſchen Kontinents ſich von dieſer Kataſtrophe herſchreibt. Die große norddeutſche Ebene war wohl der letzte Theil Europa's, der von den Meeresfluthen verlaſſen wurde. Ein weites Binnenmeer erfüllte das Becken zwiſchen Skandinavien, dem Ural, dem Kaukaſus, den Karpathen und den Nordküſten des alten Deutſchlands, und auf ſeinem Boden wurden die zahlloſen erratiſchen Blöcke, ſei es nun durch losgeriſſene ſkandinaviſche und finniſche Gletſcher oder durch andere Transportmittel, abgeſetzt. Das war jene Zeit, in der noch Elephanten und Löwen, Hyänen und Affen die deutſchen Fluren bewohnten, in der Tulpenbäume und Ahorne neben Linden und Kaſtanien in unſern Wäldern wuchſen. Eine furchtbare Kataſtrophe vernichtete auch dieſe Schöpfung und erhob die nordiſchen Ebenen über den Spiegel des Waſſers. Vielleicht war es das vulkaniſche Emporſteigen der gewaltigen Andeskette Amerika's, welches unſerm Vaterlande dieſe letzte Geſtaltung gab. Die plutoniſchen Gewalten ſchwiegen ſeitdem und überließen es den

Digitized by Google

Fluthen der Ströme und Meere, die gewaltsam geschaffenen Länder zum friedlichen Wohnsitz des Menschen umzugestalten.

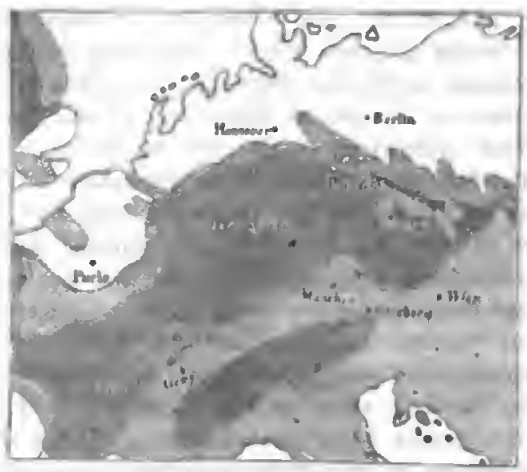
Vergleicht man diese verschiedenen Hebungen unter einander, so findet sich, daß die ältesten Gebirgszüge keine bedeutende Ausdehnung haben und niedrig sind, während die jüngeren immer höher werden und um so größere Strecken durchziehen, je näher ihre Hebung der Gegenwart kommt. Die Ursache scheint in der fortschreitenden Verdichtung und Zusammenziehung der Erdrinde zu liegen, wodurch die geschmolzenen Massen im Innern so gepreßt wurden und in eine solche Spannung kamen, daß ihr Durchbruch nur um so gewaltsamer werden mußte. Der Himalaya Asiens und die Anden Amerika's sind daher nicht älter, als die Hauptketten der Alpen, ja die Anden sind entschieden jünger. Dafür zeugen die vielen Vulkane auf ihren Kämmen und Hochebenen oder auf ihren Abhängen, welche die ausgedehnteste und dauerndste Kommunikation des Innern unseres Planeten mit dem Luftkreise darbieten. Vulkane sind aber die jüngsten und letzten Erzeugnisse der feurigen Erdkraft, und Gebirgszüge, die, wie die Anden, so reich an Vulkanen sind, müssen schon deshalb später als alle nicht von Vulkanen begleiteten Bergketten gehoben und verändert worden sein.



Karte von Deutschland während der Kohlen- und Juraperiode.

Ob die Zukunft unseres Planeten den Zustand der Ruhe, dessen wir uns gegenwärtig zu erfreuen haben, beibehalten werde, oder ob diese Ruhe nur temporär sei, wir in allen zwischen den geologischen Krisen liegenden großen Zeiträumen, während deren sich die versteinerten Sedimente bildeten, das ist eine Frage, die mit Gewißheit weder bejaht noch verneint werden kann. Wenigstens hat man kein Gesetz gefunden, das uns gestattete, ein Ende für die Aufeinanderfolge der Erdumwälzungen anzunehmen. Die Beobachtung lehrt uns nur, daß auf lange Perioden der Ruhe oft plötzlich mehr oder weniger furchtbare Katastrophen eintreten; und gerade die jüngsten Erhebungen des Montblanc und Monte Rosa und jene Kolosse der Anden, des Sorata, Illimani und Chimborazo berechtigt keineswegs zum Glauben an eine stufenweise Abnahme in der Kraft der plutonischen Gewalten.

Die Ruhe, die wir genießen, ist nur eine scheinbare; denn unter unseren Füßen arbeiten die finstern Mächte des Innern fort und kämpfen gegen ihre Fesseln, die sie doch einmal sprengen möchten. Das Erdbeben, welches den Boden unter allen Himmelsstrichen, in jeder Art des Grausens erschüttert, das aufsteigende Schweden, die Entstehung neuer Ausbruchsinseln zeugen eben nicht für ein gestilltes Erdenleben. Wie es ein vergebliches Ziel menschlicher Sehnsucht bleibt, einen ewigen Frieden unter den Völkern einkehren zu sehen, wie unter der sanften Hülle der Kunst und Wissenschaft, des Gewerbes und Handels eine neue Zeit bereitet, ein neuer Kampf gegen das Altgewordene eingeleitet wird, wie auch das stille Antlitz des Greises noch die Stürme der Leidenschaft erschüttern; so ist auch die friedlichste Natur nur die Hülle glühender Leidenschaft, und die Jahrtausende alte Ruhe der Erde nur die Ansammlung ihrer Kraft zur Wiedergeburt und Neugestaltung. Für Natur und Geist bleibt Goethe's Ausspruch immer wahr:



Karte von Deutschland während der Kreide- und ältesten Tertiärperiode.

Das Ewige regt sich fort in Allem:
Denn Alles muß in Nichts zerfallen,
Wenn es im Sein beharren will.

Briefe über das Nervenſyſtem.

Von Adolf Zeiſing.

Die Functionen des Gehirns.

Sechſter Artikel.

Zu den neueſten Verſuchen, die verſchiedenen Bethätigungen des pſychiſchen Lebens mit den verſchiedenen Abtheilungen des Gehirns in einen inneren Zuſammenhang zu bringen, gehört der von Hagen, welcher in ſeiner kürzlich erſchienenen Schrift: „Der goldene Schnitt in ſeiner Anwendung auf Kopf- und Gehirnbau, Pſychologie und Pathologie", (Leipzig, bei Engelmann, 1858) niedergelegt iſt. Es wird darin auf Grund zahlreicher Meſſungen und Wägungen, welche theils vom Verfaſſer ſelbſt, theils von Huſchke, Peacock, Reid u. ſ. w. angeſtellt ſind, zunächſt nachgewieſen, daß — wie wir in unſerm erſten Briefe bereits mitgetheilt haben, ohne jedoch damals die obengenannte ausführliche Schrift Hagens ſchon benutzen zu können — einerſeits die Maaße der weſentlichſten Dimenſionen, andererſeits die Gewichte der zu einander in nächſter Beziehung ſtehenden Gehirnabtheilungen im Verhältniß des goldnen Schnitts zu einander ſtehen, und zwar, wie es die Natur der Sache verlangt, dergeſtalt, daß jene dieſem Verhältniß unmittelbar entſprechen, dieſe hingegen — weil das Gewicht durch den kubiſchen Inhalt bedingt iſt — in ihren Kubikwurzeln. Dann aber wird darin auf Grund der phyſiologiſchen und pſychologiſchen Beobachtungen entwickelt, inwiefern gerade die nach dieſem Verhältniß geregelte Conſtruction des Gehirns mit den pſychiſchen Funktionen deſſelben in innerem Zuſammenhang zu ſtehen ſcheint. Nach dem Verfaſſer verhält ſich die Endikwurzel aus dem Gewicht der Mantelgebilde (d. i. der beiden Hemiſphären ohne den Großhienſtamm) zum Gewicht ſämmtlicher nervöſen Stammgebilde, (d. h. aller übrigen Centralnervenorgane) genau wie im Verhältniß des goldnen Schnitts der Major zum Minor, nämlich wie $26{,}_{685}$ zu $16{,}_{19}$, alſo wie 1000 : 618. Daſſelbe Verhältniß wiederholt ſich in einer Reihe von Abſtufungen, deren Aufführung hier zu weit führen würde, zwiſchen den untergeordneten Partien der Mantelgebilde einerſeits und der Stammgebilde andererſeits, und zwar dergeſtalt, daß man durch eine dem gedachten Verhältniß entſprechende Progreſſion von dem Totalgewicht der centralen Nervengebilde bis zum Gewicht der Vierhügel oder umgekehrt vom Gewicht der Vierhügel zum Totalgewicht gelangen kann. Nach der Anſicht Hagens iſt nun dieſe Gliederung der Centralnervenorgane in eine ſich abſtufende Reihe von Major- und Minorpartien dem Proceß der geiſtigen Thätigkeit inſofern analog, als auch dieſer ſtets aus einem Aufſteigen vom Kleineren zum Größeren, vom Engeren zum Weiteren, vom Einzelnen zum Allgemeinen (alſo auf dem Verfahren der Induction) oder umgekehrt aus einem Abſteigen vom Allgemeinen zum Beſonderen, vom Abſtracten zum Concreten, vom weniger Beſtimmten zum mehr Beſtimmten (alſo aus dem Verfahren der Deduction) beſtehe. Auf jenem nämlich beruhe hauptſächlich die Erkenntniß-, auf dieſem hingegen die Willensthätigkeit; denn beim Erkennen finde mit Hülfe der ſenſoriſchen Nerven ein Aufſteigen von der am Einzelnen haftenden, alſo in kleinerem Kreiſe ſich bewegenden und mithin dem Minor entſprechenden Empfindung zu der dem Allgemeinen ſich nähernden, mithin in größeren Kreiſen ſich bewegenden und folglich mit dem Major correſpondirenden Vorſtellung und zu dem noch umfangreicheren Begriff ſtatt. Bei den Willensacten hingegen beſtehe der Proceß mit Hülfe der motoriſchen Nerven ſtets in einem Herabſteigen von dem allgemeinen und daher majorartigen Vorſatz zu der ſpecielleren und daher minorartigen Ausführung. Demgemäß ſeien denn auch die geiſtigen Operationen unter die Organe des Centralnervenſyſtems dergeſtalt vertheilt, daß der phyſiſche Minor, d. i. der Indegriff der Stammgebilde, den pſychiſchen Minor der intellectuellen Thätigkeit, d. i. die Empfindung, dagegen der phyſiſche Major, d. i. der Hirnmantel oder die Hemiſphären, den pſychiſchen Major der Erkenntniß, d. i. die Vorſtellung, vermittle. Sofern der Willensthätigkeit nothwendig eine Vorſtellung vorangehen müſſe, nehme auch dieſe vom Vorſtellungsorgan (den Hemiſphären) ihren Ausgang; ſofern ſie aber, um zur Ausführung zu gelangen, ſich concentriren und verſtärken, d. i. zum wirklichen Vorſatze werden müſſe, welcher zwar allgemeiner als die Ausführung, aber ſpecieller als die Vorſtellung ſei, bedürfe ſie der Mitwirkung eines Organes, das zwar einerſeits (dem Hienmantel gegenüber) zu den Minorpartien gehöre, andererſeits aber (den noch mehr untergeordneten Theilen der Stammgebilde gegenüber) die Bedeutung und Form einer Majorpartie beſitze. Dieſes zwiſchen den Hemiſphären und reinen Stammgebilden in der Mitte liegende Organ ſei das kleine Gehirn, mithin die Function deſſelben, wie ſchon von Andern ausgeſprochen worden, eine ähnliche, wie die einer galvaniſchen Batterie, durch welche die Kraft eines electriſchen Funkens eine Verſtärkung erfahre. Während das große Gehien vorzugsweiſe Beziehungen znm Vorſtellen und Erkennen habe, diene das kleine hauptſächlich dem Streben und Bewegen; jedoch könne es wahrſcheinlich auch zur Verſtärkung und Feſthaltung der Vorſtellungen als ſolcher dienen und ſei inſofern das Organ, welches die Aufmerkſamkeit und das äſthetiſche Wohl- und Mißbehagen an pſychiſchen Zuſtänden vermittle, ſo daß es auch in dieſer Beziehung einen mehr oder minder erregenden und bewe-

Digitized by Google

genden Einfluß ausübe. Diese Ansicht über die psychologische Bedeutung des großen und kleinen Gehirns finde eine starke Unterstützung in der Thatsache, daß so die vorherrschende Funktion beider mit der Thätigkeit der vorderen und hinteren Rückenmarksstränge korrespondire, von denen bekanntlich die hinteren, also diejenigen, welche wie das große Gehirn der Außen- und Oberfläche des Körpers näher liegen, sensorischen, dagegen die vorderen, mithin diejenigen, welche, wie das kleine Gehirn, mehr nach Innen oder Unten liegen, motorischen Charakters sind. Sofern das große Gehirn nach seiner Länge abermals in einen vor dem Balken gelegenen Minor und einen hinter dem Balken gelegenen Major zerfalle, sei zu vermuthen, daß die hintere Partie oder das Scheitelhirn mehr Beziehung zur Receptivität, zum Vorstellen, zum Gedächtniß habe, die vordere Partie hingegen oder das Stirnhirn mehr der Productivität, dem reinen Denken, dem activ-praktischen Sinne diene — eine Ansicht, welche auch durch anderweitige Untersuchungen und namentlich durch die oben von uns mitgetheilte Bemerkung Huschke's über den charakteristischen Unterschied des männlichen und weiblichen Gehirns unterstützt werde.

Wer irgend das Bedürfniß fühlt, zwischen der äußeren Beschaffenheit des Gehirns und seinen geistigen Funktionen einen Zusammenhang zu erkennen, muß zugeben, daß mit dem von Hagen eingeschlagenen Wege ein sehr beachtungswerther Fortschritt gemacht ist, einmal weil diese Theorie im Bau des Gehirns einen wirklichen Plan, eine gesetzliche Anordnung erkennen läßt und zugleich auf die Gründe hindeutet, welche eine derartige Construction bedingen; sodann, weil sie die Vortheile der empirischen und der rationalen Untersuchungsmethode in sich vereinigt und, statt das Materielle aus dem Geistigen oder das Geistige aus dem Materiellen erklären zu wollen, vor der Hand sich damit begnügt, die beiderseitigen Erscheinungen mit einander zu vergleichen und das Analoge zwischen ihnen aufzufinden. Man kann zwar einwenden, eine Vergleichung der Größenverhältnisse der materiellen Gehirnsubstanz mit den Größenverhältnissen geistiger Erscheinungen, wie der Empfindungen, Vorstellungen, Begriffe u. s. w., sei darum unstatthaft, weil die ersteren durch Messung, Wägung und Zählung bestimmbar, die letzteren aber schlechthin unbestimmbar seien. Hieran ist allerdings so viel wahr, daß sich der Umfang eines Begriffes nicht nach Zollen, sein Gewicht nicht nach Grammen, sein Inhalt nicht nach Zahlen bestimmen läßt, daß mithin von zwei Begriffen, von denen der eine weiter, der andere enger ist, auch nicht behauptet werden kann, daß sie gerade in dem Verhältniß des Majors oder Minors nach dem Theilungsprincip des goldnen Schnittes zu einander stehen. Trotzdem aber scheint mir eine Vergleichung beider Erscheinungen von Seiten ihrer Quantität nicht ganz unzulässig und keineswegs unergiebig zu sein. Wir können zwar aus den beiderseitigen Sphären nicht zwei einfache Größen, wohl aber zwei Verhältnisse mit einander vergleichen, z. B. behaupten, daß zwischen dem Subjectsbegriff und dem Prädicatsbegriff einer richtigen Definition dasselbe Verhältniß bestehe, wie zwischen dem Zahlenwerth 2 mal 2 und dem Zahlenwerth 4, oder zwischen zwei congruenten Dreiecken. Das Verhältniß der Gleichheit — die Basis der Logik wie der Mathematik — ist überall dasselbe, gleichviel ob es zwischen sinnlichen oder übersinnlichen Erscheinungen besteht. In ihm also haben wir für alle Vergleichungen sinnlich wahrnehmbarer mit blos geistig auffaßbaren Verhältnissen einen sicheren Ausgangs- und Anhaltspunkt. In der That machen wir nun aber auch von diesem bei allen unseren Denkoperationen fortwährend Gebrauch; denn jeder Satz, den wir bilden, ist eine Art Gleichung oder richtiger eine Prüfung des Gleichgewichtes zwischen dem Subjects- und dem Prädikatsbegriff, also eine Abwägung. Jemehr diese Begriffe einander gleich sind, um so eher ist der Satz eine unzweifelhafte Wahrheit; je größer die Differenz zwischen ihnen erscheint, um so eher besitzt der Satz eine bloße beschränkte, einseitige Geltung, um so weiter entfernt er sich von der Wahrheit.

Um also das Größenverhältniß zweier Begriffe zu einander zu erkennen, verfahren wir im Wesentlichen ganz ebenso, wie wenn es gilt, über das Gewichtsverhältniß zweier Körper zur Klarheit zu gelangen; denn wir bestimmen sie beide nach dem Grade ihrer Annäherung an das Verhältniß der Gleichheit. Im letzteren Falle bedürfen wir dazu einer Waage, und eine solche haben wir für eine unmittelbare Abschätzung von der Natur selbst an unserem (in dem symmetrischen Bau des Körpers begründeten) natürlichen Gleichgewichtsgefühl erhalten, vermöge dessen wir eine mehr oder minder starke Störung unseres körperlichen Gleichgewichts auch mehr oder minder stark empfinden. Liegt nun der Gedanke sehr fern, daß uns derselbe Dienst, den uns für materielle Größen der symmetrische Bau des äußeren Körpers leistet, für immaterielle Größen durch den gleichfalls symmetrischen Bau des Gehirns geleistet wird? — daß seine Thätigkeit nicht blos in bildlichem, sondern in eigentlichem Sinne als ein Erwägen, Ermessen und Berechnen der durch die Sinne ihm zugeführten Erregungen und Einflüsse anzusehen ist? — Gerade vom naturwissenschaftlichen Standpunkte kann diese Annahme am wenigsten bestritten werden, denn gerade durch die Naturwissenschaft ist erwiesen, daß eine Masse von Erscheinungen ihrem eigentlichen Wesen und Begriffe nach nichts weiter sind, als Wirkungen mathematisch bestimmbarer, also quantitativer Verhältnisse, z. B. die Farben und Töne die Resultate gewisser durch bestimmte Zahlen ausdrückbarer Aether- und Luftschwingungen. Urtheile über derartige Erscheinungen sind also sicherlich als Größenabschätzungen zu betrachten; denn es läßt sich ja bei ihnen die Identität oder Differenz der Begriffe nicht blos annäherungsweise und ungefähr, sondern in bestimmten Zahlen bestimmen. Sage ich z. B.: „Die Farbe dieser Blume ist blau", so heißt dies nichts anderes als: Die Farbe dieser Blume entspricht derselben Schwingungszahl, wie die Farbe, welche wir blau nennen; und jenachdem die Schwingungszahlen beider Farben wirklich einander gleich oder von einander verschieden sind, wird das Urtheil als richtig oder falsch bezeichnet werden müssen.

Daran also, daß wir an dem Gleichheitsverhältniß eine Art Normalverhältniß besitzen, nach welchem wir ebensowohl Vorstellungen und Begriffe wie materielle Erscheinungen abwägen und abmessen können, dürfte kaum zu zweifeln sein. Sollte aber dieses das einzige und alleinige Verhältniß sein, welches uns einen derartigen Dienst zu leisten vermag? — Eine unbefangene Beobachtung unseres Denkens und Empfindens gestattet diese Annahme nicht; denn wenn wir zwei verschiedene Größen mit einander vergleichen, kommt es sehr häufig auch vor, daß wir die Differenz derselben nicht zu groß, sondern zu klein finden. Hiermit aber ist erwiesen, daß uns bei der Abschätzung nicht das Verhältniß der Gleichheit, sondern irgend ein Verhältniß der Verschiedenheit als Normalverhältniß vorschwebt;

Digitized by Google

denn wenn jenes der Fall wäre, müßte uns jede auch noch so geringe Differenz als zu groß erscheinen. Wir erwaeten und verlangen also in vielen Fällen nicht eine Gleichheit, sondern eine Verschiedenheit der Größen und fordeen nue, daß die Verschiedenheit nicht allzugroß sei, sondern zwischen der Gleichheit und der geößtmöglichen Verschiedenheit die rechte Mitte halte.

Diese Bedingung erfüllt aber eben kein anderes Verhältniß in so vollkommenem Maaße, als das des goldnen Schnitts; denn dasselde ist, wie ich in meiner Schrift: „Das Normalverhältniß der chemischen und morphologischen Proportionen" (S. 13) nachgewiesen habe, einerseits das letzte und höchste sämmtlicher Durchschnitts- und Vermittlungsverhältnisse, welche aus den beiden am meisten differirenden Verhältnissen (0:1 und 1:1) hervorgehen, andererseits dasjenige Verhältniß, durch welches wir, wo wir es in den Bildungen dee Natue oder Kunst realisirt finden, stets im höchsten Grade befriedigt werden.

Aus diese nicht zu bestreitenden Thatsache folgt, daß dieses Verhältniß in ähnlicher Weise die Bedeutung eines Normalverhältnisses für uns besitzt, wie das Verhältniß der absoluten Gleichheit. Der Unterschied zwischen beiden besteht nur darin, daß wir nach ihm vorzugsweise die Schönheit, nach jenem aber die Wahrheit bemessen. Wenn wir nun das Verhältniß, wie Hagen nachgewiesen hat, im Bau des Gehirns und des gesammten Centralnervensystems ebenso gut realisirt finden, wie das Gleichheitsverhältniß, so ist die Hypothese, daß diese morphologische Beschaffenheit des Gehirns mit seinen geistigen Functionen und zwar vorzugsweise mit der Bildung ästhetischer Anschauungen und Urtheile in irgend einem wesentlichen Zusammenhang stehe, unzweifelhaft eine wohl berechtigte, und insbesondere dürfte die Vermuthung, daß es durch diese Construction die Fähigkeit erhalte, als eine Art Apparat für die Wägung, Messung und Berechnung vergeistigter Größenverhältnisse und Peoportionen zu dienen, einer sorgfältigen Berücksichtigung und weiteren Verfolgung nicht unwerth sein, um so mehr, als ja, wie früher gezeigt, auch die chemische Zusammensetzung der Gehirnsubstanz, namentlich der Cerebrinsäure, in überraschender Weise dem gedachten Normalverhältniß entspricht, also die Bedeutung desselben sich bis auf die Mischungsverhältnisse der kleinsten Bestandtheile erstreckt. Ein sicherer Nachweis freilich, daß zwischen der materiellen Beschaffenheit des Gehirns und seinen geistigen Funktionen ein von bestimmten Gesetzen beherrschter Zusammenhang stattfindet, und in welchen Bedingungen dieser wuezeit, ist bis jetzt in chemischer Beziehung ebenso wenig möglich, als vom morphologischen Standpunkte. Dies ist aber kein Grund, die Existenz eines solchen Zusammenhanges überhaupt zu leugnen; denn wie im Allgemeinen die chemische Natur der Gewebe ihrer Thätigkeit entspricht, „so sind", wie Lehmann in seiner physiologischen Chemie sagt, „auch die chemischen Substrate der Nerven den Funktionen derselben conseem, und wie in allen anderen Organen, muß auch hier der physiologische Werth der chemischen Constitution und den Affinitätswirkungen der chemischen Unteelagen entsprechen." Einen schlagenderen Beleg aber für diese Conformität als die Thatsache, daß das mathematische Verhältniß, welches unser ästhetisches Urtheil beherrscht, dasselde ist, welches der chemischen Zusammensetzung der Hirnsubstanz zum Grunde liegt, dürfte es bis jetzt noch nicht geben.

Wir können hier unsere Mittheilungen schließen. Enthalten sie auch von den umfangreichen Untersuchungen, die neuerdings dem Nervensystem gewidmet sind, nur die wichtigsten der dem populären Bewußtsein zugänglich zu machenden Ergebnisse und die berücksichtigungswerthesten der zur einstweiligen Ergänzung der empirischen Forschungen noch unvermeidlichen Hypothesen. so bieten sie doch, wie ich hoffe, dem Leser, der ihnen aufmerksam gefolgt ist, des Materiales genug, um sich über den dermaligen Standpunkt der Wissenschaft zu der Frage über den Zusammenhang von Leid und Seele eine der Wahrheit nahe kommende Vorstellung zu bilden. Er wird daraus erkennen, daß die Aufgabe, die mannigfaltigen Erscheinungen des Seelenlebens aus materiellen Bedingungen und rein physischen Processen zu erklären, zur Zeit noch nicht gelöst worden ist, ja, daß sich auch noch nicht mit Sicherheit behaupten läßt, ob sie jemals wird gelöst weeden können. Gleichzeitig wird er sich aber auch überzeugt haben, daß es der eracten Wissenschaft gelungen ist, bereits über eine große Anzahl höchst wichtiger Fragen Aufschluß zu geben und sehr viele Erscheinungen, die man früher nur aus übeenatürlichen psychischen Kräften ableiten zu können glaubte, als Wirkungen der bekannten Naturkräfte nachzuweisen, und daß daher kein Geund voeliegt, von vornherein eine deraetige Lösung des fraglichen Prodiems, wie sie von den Naturwissenschaften angestrebt wird, als unmöglich und unstatthaft zu betrachten. Der einzig richtige Standpunkt gegenüber dem Streite zwischen dem Materialismus und dem Spiritualismus ist daher der eines unbefangenen Abwartens und ruhigen Weltforschens. Die Naturwissenschaft darf sich hierbei von ihrem Prineip, als für sie gültige Ursachen dee Erscheinungen nur die natürlichen, empirisch erforschbaren Naturkräfte anzusehen, nicht ein Haar breit entfernen, und die Wissenschaften des Geistes haben kein Recht, die Anerkennung von Ergebnissen, die auf andeeem Wege gewonnen sind, von ihr zu verlangen. Umgekehrt besitzt aber auch die Psychologie und Metaphysik das Recht, durch unmittelbare, rein geistige Selbstbeobachtung das psychische Leben unabhängig von den physischen Bedingungen zu betrachten, und die Naturwissenschaft hat durchaus keinen Grund, auf diese wissenschaftlichen Forschungen mit Geringschätzung herabzusehen. Hätte der menschliche Wissensdurst warten wollen, bis die den Menschen zumeist interessirenden Fragen in naturwissenschaftlicher Weise zu lösen gewesen wären, so besäßen wir noch jetzt keine Logik, keine Aesthetik, keine Ethik, ja auch keine Mathematik und Speachwissenschaft; ohne diese würde aber auch eine Entwicklung der Naturwissenschaft, wie wir jetzt uns ihrer erfreuen, unmöglich gewesen sein. Beide Arten der wissenschaftlichen Forschung sind gleich nothwendig, und sie vermögen das beiden vorschwebende Ziel, Erforschung der Wahrheit, nur zu erreichen, wenn sie sich gegenseitig in die Hände aebeiten und einander ergänzen. Beide können und müssen von einander iernen. Ein gegenseitiges Ignoriee oder kritikloses Veewerfen kann und wird stets nur zu einseitigen und halbwaheen Resultaten führen.

Hierzu Titel, Inhalt und Nr. 8 des Naturwissenschaftlichen Literaturblattes.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Digitized by Google

Naturwissenschaftliches Literaturblatt.

Beilage zur „Natur".

№ 8. Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 24. December 1858.

Geologie oder Entwicklungsgeschichte der Erde und ihrer Bewohner, von Sir Charles Lyell; nach der 5. Aufl. des Originals vom Verf. umgearbeitet, durchgesehen und eingeführt von Bernhard Cotta. 2. Band, mit 385 Abbildungen. Berlin, bei Duncker und Humblot. 1858.

Als ich den ersten Band dieses vortrefflichen Werkes dem Leser vorführte, habe ich bereits auf die hohe Bedeutung hingewiesen, welche Lyell für die Geologie der Gegenwart zukommt. Er war es ja, der vor Allen die geologischen Träume einer fabelhaften Vorwelt beseitigte und die genaueste Uebereinstimmung zwischen dem jetzigen und ältesten Zustand der Erde, die genaueste Uebereinstimmung der Gesetze nachwies, welche die Veränderungen ihrer Oberfläche beherrschen, gleichviel ob sie der belebten oder unbelebten Welt angehören. Er erhob die Geologie auf den Höhepunkt der Wissenschaft, indem er ihr das Zeugniß ausstellte, daß sie keiner andern Hülfsmittel und Voraussetzungen bedürfe, als der unbefangenen Beobachtung gegenwärtiger Thatsachen. Denn so lange wir sicher sind, in der bestehenden Natur den Schlüssel zur Erklärung der Geheimnisse der Vergangenheit zu finden, dürfen wir nicht verzweifeln; hätten hingegen die Ursachen, welche in vergangenen Zeitaltern wirkten, in ihrer Natur und in ihrer Art sich von den jetzt thatigen unterschieden, so müßte unsre Wissenschaft sich fortwährend auf bloße Vermuthung und erfinderische Speculation stützen.

Der 1ste Band des Lyell'schen Werkes behandelte die jüngeren geschichteten Gesteine der Erde abwärts bis zur Kreide. Der vorliegende 2te Band, mit welchem das Werk geschlossen ist, behandelt die älteren Schichten, die vulkanischen und plutonischen Gesteine der Erde. Hier begegnen wir zunächst jener großen Gruppe der Juragebilde, die in den Purbeck- und Oolithschichten namentlich in England und Frankreich eine so bedeutende Verbreitung zeigen und in dem Lias die Grabstätte jener seltsamen Reptilien der Vorzeit, des Ichthyosaurus und Plesiosaurus, bilden, deren letzter lebender Verwandter vor etwa 23 Jahren in der Nähe der Gallopagosinseln aufgefunden wurde. Daran schließt sich die Gruppe der Trias oder des jüngern rothen Sandsteines, die, außer durch ihre fossilen Säugethier- und Batrachierreste und die Fußabdrücke von Vögeln, durch die Salzlager, welche sie umschließt, für die Kulturgeschichte des Menschengeschlechts von so hoher Bedeutung geworden ist. Auf die permische Gruppe, als deren klassischer Boden die thüringische Grafschaft Mansfeld anzusehen ist, folgt dann endlich die für unsre heutige Kultur von so unberechenbarer Wichtigkeit gewordene Kohlengruppe, deren Entstehung und Verbreitung, deren Flora und Fauna der Verf. hier eine gründliche und umfassende Darstellung widmet. Der alte rothe Sandstein oder die devonische Gruppe und die silurischen und cambrischen Schichten, die man sonst als Uebergangsformation bezeichnete, und in deren Urzeit man die Periode der wirbellosen Thiere vermuthete, — eine Vermuthung, welcher der Verf. sowohl wegen eigenthümlicher Verhältnisse in der Bildung jener Schichten, als wegen der allgemeinen Schwierigkeit und bisherigen Unzulänglichkeit unsrer paläontologischen Forschungen, entschieden widerspricht — bilden die letzten Glieder jener Schichtenfolge, welche wie ein Mantel unsern Erdkörper umschließt und gleich den Blättern eines Buches uns die Geschichte seiner oberflächlichen Bildungen erzählt. Eine sorgfältig bearbeitete Tabelle, welcher Cotta eine andere, die deutschen Verhältnisse berücksichtigende angeschlossen hat, führt uns noche inmal in übersichtlicher Ordnung alle diese Schichten vor.

Die vulkanischen oder Trapp-Gesteine und plutonischen Gesteine bilden den Gegenstand der zweiten Hälfte des vorliegenden Bandes. Der Verf. erläutert zunächst den Begriff der vulkanischen Gesteine, ihre mineralische Zusammensetzung und Textur, wie ihre Verwandtschaft mit den Erzeugnissen jetzt thätiger Vulkane. Er bespricht ferner die Bildung vulkanischer Krater und Kegel, die Verstümmelung dieser Kegel, die Entstehung der sogenannten Calderas und die Falloerhältnisse der Lavaströme. Er spricht sich bei dieser Gelegenheit auf das Entschiedenste gegen die Theorie der Erhebungskrater aus, als deren treuesten Ausdruck man sonst die Insel Palma zu bezeichnen pflegt. Darauf untersucht er das Alter der vulkanischen Gesteine und gründet diese Untersuchung theils auf die Ueberlagerung derselben durch neptunische Schichten oder ihr Eindringen in solche, theils auf die Umwandlung der Gesteine bei Berührung mit den hervordringenden vulkanischen Massen, theils auf eingeschlossene organische Reste oder Gesteinfragmente, zum Theil auf ihren mineralogischen Charakter selbst. Er weist dabei den vulkanischen Gebilden der Eifel das Alter unsrer deutschen Braunkohlenformation zu und führt einzelne vulkanische Erscheinungen Englands und Frankreichs in die früheste Urzeit, selbst der Steinkohlenformation und der silurischen und cambrischen Schichten zurück.

Unter den plutonischen Gesteinen sind es namentlich die Granite, denen der Verf. eine ausführliche Besprechung zu Theil werden läßt, und auch diese führt er theils ihrer Lagerungsverhältnisse wegen, theils durch Umwandtungserscheinungen andrer Gesteine, theils durch eingeschlossene Bruchstücke auf die verschiedensten Zeiten der Erdbildung bis in die Kohlenzeit und silurische Zeit zurück, zeigt aber zugleich, daß noch keine Thatsache uns berechtigt, an das Vorhandensein von Graniten vor der ältesten Schichtenbildung zu glauben.

Eine besondere Aufmerksamkeit wendet der Verf. auf die metamorphischen Gesteine, d. h. die durch vulkanische und plutonische Einflüsse, durch Hitze und eindringende Gase in krystallinische umgewandelten Schiefergesteine. Es war einst eine Lieblingstheorie, die noch manche Anhänger zählt, daß die krystallinische Textur dieser Gesteine, die Abwesenheit

Digitized by Google

jedes Zeichens einer mechaniſchen Entſtehung oder darin eingeſchloſſener Foſſilien, von einer eigenthümlichen und urſprünglichen Beſchaffenheit unſers Planeten während der Periode ſeines heißflüſſigen Zuſtandes herrühre. Dieſe Hypotheſe wird hier auf das Gründlichſte widerlegt und nachgewieſen, daß auch die metamorphiſchen Formationen ſich auf verſchiedene Zeitalter zurückführen laſſen, und daß Gneiß, Glimmerſchiefer, Thonſchiefer und Marmor nicht bloß zur Zeit des erſten Auftretens organiſcher Weſen entſtanden ſind, ſondern auch lange nachdem verſchiedene Pflanzen- und Thiergeſchlechter nach einander erſchienen und wieder verſchwunden waren, ſelbſt an der Schwelle der Gegenwart.

Die Verbreitung der metalliſchen Subſtanzen durch die Erdrinde und beſonders das Phänomen der Erzgänge bildet den Schluß des Buches. Der Verf. gibt nicht allein eine dem heutigen Standpunkt der Wiſſenſchaft angemeſſene Erklärung dieſer Erſcheinung, ſondern zeigt auch, daß auch die erzführenden Gänge unzweifelhaft in gleicher Weiſe, wie die Granit- oder Trapperuptionen, auf viele verſchiedene Perioden in der Geſchichte der Erde zurückgeführt werden müſſen, obwohl es bei den Gängen ungleich ſchwieriger iſt, das Alter derſelben genau zu beſtimmen, weil ſie oft Jahrhunderte lang offen blieben, und weil dieſelbe Spalte, nachdem ſie einmal gefüllt war, ſich häufig wieder geöffnet oder erweitert hat. Dagegen widerſpricht der Verf. entſchieden der von einigen Geologen aufgeſtellten Vermuthung, daß gewiſſe Metalle ausſchließlich in früherer, andere in neuerer Zeit producirt worden ſeien, daß das Zinn z. B. ein höheres Alter habe als das Kupfer, das Kupfer wieder älter ſei als Blei oder Silber, und daß alle dieſe wieder älter ſeien als Gold. „Gold", ſagt der Verf., „hat man jetzt in faſt jeder Geſteinsart entdeckt, im Schiefer, Quarzit, Sandſtein, Kalkſtein, Granit und Serpentin, ſowohl in Gängen wie in den Geſteinen ſelbſt in geringer Entfernung von den Gängen. In Auſtralien hat man daſſelbe nicht nur im Alluvium mit Erfolg abgebaut, ſondern auch in den Ganggeſteinen im urſprünglichen Geſtein, welches gewöhnlich aus ſiluriſchem Schiefer beſteht. Man hat daſſelbe auf jenem Continent über mehr als 9 Breitegrade und 12 Längengrade verfolgt und eine jährliche Ausbeute erlangt, welche der Californiens gleichkommt, wenn ſie dieſelbe nicht übertrifft; auch liegt kein Grund vor, der auf eine Verringerung dieſer Ausbeute oder gar auf eine Erſchöpfung der Goldfelder ſchließen ließe. Es ſcheint deshalb vernunftgemäß, ſich der Vermuthung Deleſſe's anzuſchließen, welcher meint, daß die Zeit kommen werde und nicht ſehr fern ſein könne, wo eine merkliche Entwerthung dieſes Metalls eintreten werde."

Einem Werke wie dem vorliegenden gegenüber iſt eine Kritik im gewöhnlichen Sinne unmöglich. Der Wiſſenſchaft und ihrer fortſchreitenden Forſchung allein ſteht es zu ſie zu üben. Wir haben es hier nicht mit ſchwankenden Meinungen und Anſichten zu thun, ſondern mit Thatſachen, die mit der größten Beſonnenheit verknüpft und zu theoretiſchen Schlüſſen über die Bildungsgeſchichte unſrer Erdoberfläche verwerthet werden. In dem Reichthum dieſer Thatſachen und in der überraſchenden Bedeutung, welche der geiſtvolle Verf. ihnen zu geben weiß, liegt der eigenthümliche Reiz, welchen dieſes Buch auch auf den geologiſchen Laien ausüben muß. Statt aller weiteren Worte laſſen wir daher den Vf. ſelbſt ſprechen und zwar über zwei in weiterem Sinne intereſſante Gegenſtände: die Bildung der Steinſalzlager und der Steinkohlen.

Ueber die Entſtehung des Steinſalzes ſtellt der Verf. zwei Theorien einander gegenüber, eine vulkaniſche, welche in untermeeriſchen Solfataren duech heiße, gasartige Ausſtrömungen und Mineralquellen im Verlaufe der Zeiten Schichten von Gyps, Salz und Dolomit ſich ablagern läßt, und eine neptuniſche, welche den Niederſchlag des Salzes einer entweder in Binnenſeen oder in Lagunen, welche mit dem Meere in Verbindung ſtehen, ſtattfindenden Verdunſtung zuſchreibt. Die Begründung der letzteren, welcher der Verf. den Vorzug gibt, wollen wir ihn hier ſelbſt führen laſſen.

„Bei Northwich in Cheſhire erreichen zwei Salzſchichten, welche großentheils rein von erdiger Beimiſchung ſind, die außerordentliche Mächtigkeit von 90, ja von 100 Fuß. Die Oberfläche der höchſten Schicht iſt ſehr uneben und bildet Kegel und unregelmäßige Figuren. Zwiſchen die zwei Maſſen tritt eine Schicht hartgewordenen Thones, der von Salzadern durchzogen iſt. Die horizontale Ausdehnung dieſer Maſſen iſt nicht genau bekannt, aber man nimmt an, daß der Flächenraum, auf dem dieſe ſalzführenden Thone und Salzſteine vorkommen, über 150 engl. Meilen im Durchmeſſer hat, während die ganze Mächtigkeit der Trias derſelben Region auf mehr als 1700 Fuß geſchätzt wird. Sandſteine mit Schwemmſpuren und Thierfährten hat man in ſo vielen Niveaus beobachtet, daß ein langſames und allmäliges Sinken dieſes ganzen Flächenraums während der Entſtehung des rothen Sandſteines mit ziemlicher Sicherheit angenommen werden kann. Daß Beweiſe für eine ſolche Bewegung, unabhängig von dem Vorkommen von Salz, da ſind, iſt für die bezügliche Theorie ein Umſtand von höchſter Wichtigkeit."

In der Nähe des Indusdeltas gibt es eine merkwürdige flache Region, die unter dem Namen des Runn of Cutch bekannt iſt und einen Flächenraum von 7000 engl. Quadratmeilen, alſo ein Viertel der Fläche von Irland, umfaßt. „Dieſelbe iſt weder Land noch Meer, liegt aber in jedem Jahr eine Zeitlang trocken und wird dann wieder während der Monſune vom Salzwaſſer bedeckt. Einzelne Theile davon ſind oft lange Zeit hindurch vom Flußwaſſer überſchwemmt. Ihre Oberfläche trägt kein Gras, iſt aber hier und da von einer Salzkruſte bedeckt, welche etwa einen Zoll dick und durch die Verdunſtung des Meerwaſſers entſtanden iſt. Gewiſſe Strecken ſind ſeit dem Beginn dieſes Jahrhunderts bei Gelegenheit von Erdbeben durch Erhebungen zu feſtem Land geworden, und in andern Richtungen haben ſich die Grenzen des Runn durch Senkungen erweitert. Daß in einer ſolchen Region über viele tauſend Quadratmeilen auf einander folgende Salzſchichten eine über der andern abgelagert werden konnten, iſt unleugbar. Der von dem Ocean herbeigeführte Vorrath von Salzwaſſer war ebenſo unerſchöpflich wie die Wärme, welche von der Sonne ausgehend die Verdunſtung deſſelben bewirkte. Nur eine Vorausſetzung iſt zur Erklärung der großen Mächtigkeit des auf einem ſolchen Areal befindlichen Salzes nöthig, daß nämlich während einer unberechenbaren Periode ein fortdauerndes Sinken ſtattfand, während das Land doch in der ganzen Zeit in einer annähernd horizontalen Stellung verblieb. Reines Salz konnte nur in den centralen Theilen des Beckens, wo kein Sand vom Winde und kein Sediment durch Strömungen hingeführt werden konnte, entſtehen. Wäre eine Beſchleunigung der ſinkenden Bewegung des Landes eingetreten, ſo daß das Meer frei einſtrömen und das Waſſer dadurch tiefer werden konnte, ſo würde, als einziges Reſultat, das Salz einige Zeit lang aufgehört haben, ſich

Digitized by Google

niederzuschlagen. Wenn andrerseits der Flächenraum austrocknete, so konnte da, wo sich früher Salz angesammelt hatte, Sand mit Schwemmspuren und Thierfährten entstehen. Nach dieser Ansicht wird die Mächtigkeit des Satzes und der mit diesem auftretenden Schlamm- und Sandsteinschichten zu einer reinen Zeitfrage oder erfordert weiter nichts, als daß sich ähnliche Vorgänge öfter wiederholt haben."

Weitere Beweise für seine Theorie findet der Verf. in den Salzseen Asiens, deren mehrere während der heißesten Jahreszeit mit einer fast einen Zoll dicken Salzkruste bedeckt sind, die mit Schaufeln in die Boote geschafft wird, und namentlich in dem von Major Harris beschriebenen Salzsee Bahr Assal an der Abyssinischen Grenze, welche einst die Verlängerung des Meerbusens von Todjara bildete, später aber in Folge eines Erdbebens durch einen breiten Damm von jenem abgeschnitten wurde und nun zu einem 7 engl. Meilen breiten Becken zusammenschrumpfte, welches halb mit stehendem Wasser vom tiefsten Himmelblau, halb mit einer Schicht glänzenden, schneeweißen Salzes angefüllt ist. Von besonderem Interesse ist, was er endlich über die Salzverhältnisse des rothen Meeres sagt. Hier tritt nämlich der auffallende Umstand ein, daß dieses fast abgeschlossene Meeresbecken nicht über $^1/_{10}$ Prozent Salzgehalt mehr als das offene Meer führt. „Das rothe Meer", sagt der Verf., „erhält von keiner Seite her Zufuhr an Wasser als durch die Meerenge von Bab-el-Mandeb; und nicht ein einziger Fluß oder Bach ergießt sich von seinem Ufer aus, dessen Umkreis 4000 engl. Meilen beträgt, in dasselbe. Die angrenzenden Länder sind sämmtlich ausnehmend unfruchtbar und trocken und bestehen meistentheils aus brennend heißen Wüsten. Aus der erwiesenen Verdunstung des Meeres selbst schließt Dr. Buist (in einem jüngst erschienenen Bericht an die geogr. Gesellschaft in Bombay), daß von seiner ganzen Oberfläche jährlich fast 8 Fuß reinen Wassers verloren gehen, was wahrscheinlich so viel ist als $^1/_{100}$ seines ganzen Volumens. Der Salzgehalt des rothen Meeres muß deshalb einen jährlichen Zuwachs von 1 Proc. erhalten, und da derselbe nach dem Gewicht 4 Proc. oder im Volumen $2^1/_2$ Proc. der ganzen Masse ausmacht, so müßte dieses Meer, wenn man eine durchschnittliche Tiefe von 800 Fuß annimmt, in weniger als 3000 Jahren in eine feste Salzmasse umgewandelt sein. Ist nun der Zuwachs an Wasser, der dem rothen Meere durch die Straße von Bab-el-Mandeb aus dem Ocean zugeführt wird, hinreichend groß, um den Verlust auszugleichen, den dasselbe durch Verdunstung erleidet? Und gibt es eine untere Strömung von schwerem Satzwasser, welche in jedem Jahre herausfließt? Ist dem nicht so, was geschieht mit dem Ueberfluß an Salz? Eine Untersuchung dieses Gegenstandes durch unsre nautischen Ingenieure dürfte den Geologen in Stand setzen, eine richtige Theorie über die Entstehung des Steinsalzes aufzustellen."

Wir wenden uns jetzt dem zweiten Gegenstande zu, der Entstehung unsrer Steinkohlenlager. Nachdem der Verf. nachgewiesen hat, daß in der Kohlenzeit keineswegs, wie man sonst gern anzunehmen pflegte, ein tropisches, wohl aber ein sehr feuchtes Klima geherrscht hat, und nachdem er aus den Tropfenspuren damaliger Regengüsse den Beweis geliefert hat, daß die Atmosphäre der Kohlenzeit ziemlich die Dichtigkeit der heutigen hatte und von ebenso verschiedenen Luftströmen bewegt war, wie jetzt, sucht er das Räthsel des Ursprungs jener Schichten selbst zu lösen. „Je genauer die kohlenführenden Schichten untersucht worden sind, desto deutlicher hat es sich herausgestellt, daß sie höchst wahrscheinlich in der Art, wie die modernen Delta's, entstanden sind. Sie bieten eine bedeutende Mächtigkeit geschichteten Schlammes und feinen Sandes ohne Geschiebe dar, und in diesen erblickt man zahllose Stämme, Blätter und Wurzeln von Landpflanzen, meistentheils ohne irgend eine Beimischung mariner Reste — alles Umstände, welche davon zeugen, daß dieselbe Region dauernd von einer großen Masse süßen Wassers eingenommen war. Dieses Wasser führte auch, wie dasjenige eines großen Flusses, einen unerschöpflichen Vorrath von Sedimenten, welche so weit von den höheren Gegenden fort über die Alluvialebenen geschwemmt worden zu sein scheinen, daß alle gröberen Bestandtheile und Geschiebe zurückblieben. Solche Phänomene zeugen von dem Wasserablauf und der Abschwemmung eines Kontinents oder einer großen Insel mit einer oder mehreren Bergketten. Die theilweise Zwischenlagerung von Brackwasserschichten an manchen Punkten verträgt sich gleichfalls recht gut mit der Deltatheorie, indem die untern Theile eines solchen, selbst wenn keine Niveauschwankungen stattfinden sollten, stets Meeresüberschwemmungen ausgesetzt sind."

„Die Reinheit der Kohle selbst oder die Abwesenheit erdiger und sandiger Bestandtheile in ihr auf ausgedehnten Flächenräumen bildet eine, wie es scheint, schwer zu erklärende Thatsache, wenn wir jedes Kohlenflötz auf eine Sumpfvegetation zurückführen. Man hat gefragt, wie es denn anders möglich war, als daß das Wasser bei Flußüberschwemmungen, welche die Blätter von Farrn, Stämme und Wurzeln von Sigillarien und andern Bäumen fortzuführen vermochten, auch etwas feinen Schlamm in die Sümpfe schwemmte? Eine Generation hoher, in Schlamm wurzelnder Bäume folgte der andern, und ihre Blätter und umgestürzten Stämme bildeten eine Schicht von vegetabilischer Substanz, welche sich später mit Schlamm bedeckte, der seitdem zu Schiefer geworden ist. Dennoch erhielt sich die Kohle oder die umgewandelte vegetabilische Substanz während der ganzen Zeit rein von erdiger Beimischung. Dieses Räthsel läßt sich meines Erachtens, so unlösbar es auch im Anfang scheint, durch Vorgänge erklären, die sich an den heutigen Delta's beobachten lassen. Die dichte Vegetation von Schilfen und Gräsern, welche die Ränder der waldbedeckten Sümpfe im Thal und Delta des Mississippi umgibt, ist der Art, daß das durch sie hindurchfließende Flußwasser förmlich filtrirt wird und sich vollständig abklärt, ehe es bis zu den Flächenräumen gelangt, auf welchen sich vielleicht seit Jahrhunderten vegetabilische Massen angehäuft haben und, wenn das Klima günstig ist, Kohlen bilden. Es ist keine Möglichkeit, daß in diesen Fällen auch nur die geringste Beimengung von erdiger Substanz stattfinden könnte. So stehen auf dem großen, überschwemmten, „versunkenes Land" genannten Landstrich bei Neu-Madrid, welcher einen Theil der Westseite des Mississippithales bildet, seit dem Jahre 1811—12 aufgerichtete Bäume, welche durch das große Erdbeben in damaliger Zeit getödtet worden sind; Sumpfpflanzen sind auf den Untiefen gewachsen, und mehrere Flüsse haben jährlich den ganzen Raum überfluthet, ohne daß sie im Stande waren, irgend ein Sediment durch die äußere Umgrenzung des Morastes einzuführen, so dicht ist der umgebende Gürtel von Schilf und Strauchwerk. Man kann wohl behaupten, daß sich in den „Cypressensümpfen" des Mississippi kein Sediment mit den vegetabilischen Substanzen vermischt, welche sich dort durch das Absterben von Bäumen und Halbwasserpflanzen gesammelt haben. Als einen eigenthümlichen Be-

Digitized by Google

weis für diese Thatsache will ich noch anführen, daß, sobald irgend ein Theil eines Sumpfes in Louisiana ausgetrocknet und das Holz in Brand gesteckt ist, Gruben, viele Fuß tief, oder so tief, als das Feuer hinab reichen kann, ohne auf Wasser zu stoßen, in den Boden einbrennen, und daß dann in diesem keine Spur einer erdigen Substanz zurückbleibt. Bei allen diesen Cypressensümpfen findet man auf dem Boden eine Thonschicht mit Wurzeln der großen Cypresse (Taxodium distichum), gerade wie die Unterthone der Kohle mit Stigmarien gefüllt sind."

„Wenn wir das wahrscheinliche Volumen der festen Masse, welche in den Kohlenfeldern Neu-Schottlands enthalten ist, abschätzen wollen, so werden wir uns kaum einer Uebertreibung schuldig machen, wenn wir die durchschnittliche Mächtigkeit der Schichten auf 7500 Fuß veranschlagen, d. h. auf die Hälfte dessen, was in einem sorgfältig gemessenen Durchschnitt als vorhanden erwiesen worden ist. Was den Flächenraum des Kohlenfeldes betrifft, so schließt es nach Westen einen großen Theil Neu-Braunschweigs in sich ein und dehnt sich nördlich bis zu der Prinz-Eduards-Insel und wahrscheinlich auch bis zu den Magdaleneninseln aus. Wenn wir noch die Cap Breton-Schichten und die verbindenden Schichten, welche abgeschwemmt sein müssen oder noch unter dem Wasser des Golfs von St. Lorenz verborgen liegen, hinzurechnen, so erhalten wir einen etwa 3600 engl. Quatratmeilen umfassenden Flächenraum. Dieses zusammen mit der eben angenommenen Mächtigkeit von 7500 Fuß gibt als Volumen der kohlenhaltigen Gesteine eine feste Masse von 51000 engl. Kubikmeilen."

„Der Mississippi würde über 2 Millionen Jahre brauchen, um eine gleiche Masse fester Substanz in Gestalt von Sediment in den Meerbusen von Mexico zu führen, wenn man den durchschnittlichen Wasserguß nach der Berechnung Herrn Forshey's zu 450000 Kbkfuß in der Secunde und die gesammte Schlammmenge nach der Schätzung Herrn Riddell's zu 3702¾ Millionen Kbkfuß im Jahr annimmt. Der Ganges führt nach den von H. Everest und Capt. Strachey mitgetheilten Daten jährlich ein so viel größeres Volumen fester Masse in den Meerbusen von Bengalen, daß er eine ähnliche Aufgabe in 375000 Jahren lösen würde, d. h. in weniger als ⅛ der Zeit, die der Mississippi dazu nöthig hätte."

„Da die unterste wie die mittleren und oberen Schichten der Kohlenformation von Neu-Schottland aus Seichtwasserschichten bestehen, so muß die ganze Senkung von 3 engl. Meilen bei South Joggins sehr allmälig vor sich gegangen sein. Wenn nun diese Vertiefung im Verlauf von 375000 Jahren entstand, so ist das nicht mehr als 4 Fuß auf ein Jahrhundert, eine Schnelligkeit, die der gegenwärtig in manchen Ländern beobachteten entspricht, wo die Bewegung, sei sie nun steigend oder sinkend, den Bewohnern ganz unmerklich und nur durch wissenschaftliche Forschungen erkennbar ist. Wenn dagegen zu ihrer Vollendung 2 Millionen Jahre erfordertich gewesen wären, so würde das nach dem oben gegebenen Maßstab nur 6 Zoll in einem Jahrhundert betragen. Dieselbe Bewegung aufsteigend gedacht, würde indeß genügen, um einen Theil der Erdrinde bis zu der Höhe des Mont-Blanc oder bis zur Höhe von 3 engl. Meilen über das Meeresniveau zu erheben."

„Das Gangesdelta bildet in gewisser Hinsicht eine überraschende Parallele zu dem neuschottischen Kohlenfeld, da man zu Kalkutta bei Gelegenheit von Nachgrabungen in einer Tiefe von 8—10 Fuß unter der Oberfläche überschwemmte Baumstümpfe mit den noch daran sitzenden Wurzeln gefunden hat, was auf eine alte, jetzt unterirdische Humusdecke hindeutet. Als man in derselben Gegend einen artesischen Brunnen bis zu einer Tiefe von 481 Fuß bohrte, hat man noch andre Spuren von alten, waldbedeckten Ländereien und torfartigem Boden in verschiedenen Niveaus, sogar 300 Fuß und noch tiefer unter der Meeresfläche aufgefunden. Da die durchbohrten Schichten Süßwasserreste heutiger Pflanzen- und Thierspecies enthielten, so lassen sie auf eine Senkung schließen, welche gleichzeitig mit der Ansammlung des fluvialen Schlammes vor sich gegangen ist."

So weit über die Entstehung der Steinkohle. Es genügt zu zeigen, in wie anziehender Weise der Vers. das Dunkel der Vorzeit zu lichten, wie anschaulich er die Bilder entschwundener Lebenswelten wieder herzustellen weiß. „Die Astronomie war nicht im Stande," sagt er am Schlusse des Buches, „die Zahl der bewohnbaren Welten im Himmelsraume zu bestimmen, obwohl dies ein Lieblingsthema für die Aufstellung von Hypothesen und philosophische Betrachtungen bildete; die Geologie, obwohl sie nicht beweisen kann, daß andere Planeten von Geschlechtern lebender Wesen bewohnt sind, welche ihrer Beschaffenheit entsprechen, hat doch kaum weniger wunderbare Schlußfolgerungen als wahr nachgewiesen, — daß nämlich auf unserm Planeten viele nach einander bewohnbare Oberflächen oder Welten, wie man sie genannt hat, existiren, von denen eine jede andern Zeiten angehörte und im Wasser und auf dem Lande von ihr eigenthümlichen Geschlechtern bewohnt war."

Leider können wir von diesem bedeutungsvollen Werke des englischen Geologen nicht ohne einen Vorwurf scheiden, der freilich nur die deutsche Uebersetzung trifft, die nur zu unverkennbar die Spuren einer sowohl wissenschaftlich als sprachlich ungewandten Hand trägt. Bei allem Danke, den wir Cotta für seine zahlreichen, die vaterländische Geologie berücksichtigenden Zusätze schulden, können wir es ihm nicht verzeihen, daß er seine „Durchsicht" nicht auch auf diese auffallenden Mängel und Schwächen der Uebersetzung ausgedehnt hat, die auf das Verständniß des Buches nicht bloß erschwerend, sondern sogar sinnentstellend einzuwirken geeignet sind. Die sprüchwörtliche Achtung des Deutschen vor den geistigen Schöpfungen des Auslandes, die sonst ein Ruhm unsrer Literatur war, hätte Lyell's schönes Werk vor einer solchen Mißhandlung bewahren sollen, wie es durch die vorliegende Uebersetzung zum Theil erfahren hat.

O. U.

Zwei Nordpolreisen zur Aufsuchung Sir John Franklin's, von Elisha Kent Kane. Deutsch bearbeitet von Julius Seybt. Mit 2 Karten. Leipzig, 1857, bei Karl Lorck.

Kane, der Nordpolfahrer. Arktische Fahrten und Entdeckungen der zweiten Grinnell-Expedition zur Aufsuchung Sir John Franklin's in den Jahren 1853, 54 und 55 unter Dr. Elisha Kent Kane. Beschrieben von ihm selbst. Mit 120 in den Text gedruckten Abbildungen, 10 Tondrucktafeln und einer Karte der nordamerikanischen Polarländer. Leipzig, 1858, bei Otto Spamer.

Beide Bücher sind Theile größerer Gesammtwerke; das erstere bildet den 12. Bd. der von Karl Andree heraus-

Digitized by Google

gegebenen Hausbibliothek für Länder- und Völkerkunde, das zweite ist der erste Band des von Hermann Wagner herausgegebenen Buches der Reisen und Entdeckungen. Beide behandeln den gleichen Gegenstand, die ereignißreichste aller durch Franklin's unglückliches Schicksal hervorgerufenen arktischen Expeditionen. Beide haben sich auch im Wesentlichen an das Kane'sche Tagebuch gehalten und theilen darum die Vorzüge desselben, namentlich jene Frische, wie sie Aufzeichnungen, die unter dem unmittelbaren Eindruck des Erlebten gemacht sind, so eigenthümlich ist, aber auch die Uebelstände des Tagebuches, namentlich die oft lästigen Wiederholungen selbst unbedeutender Beobachtungen und Ereignisse, denen nur der Augenblick einen Werth verlieh. Eine größere Freiheit in der Bearbeitung hätte jedenfalls beiden Büchern zum Vortheil gereicht. Das Lorck'sche Buch bringt außer einer vortrefflichen Einleitung Karl Andree's, welche die kurze Lebensgeschichte Kane's und eine Kritik seiner Entdeckungen enthält, auch einen Auszug aus dem Tagebuche der ersten Polarfahrt Kane's, die durch ihren abenteuerlichen Charakter ganz besonders geeignet ist, das Interesse des Lesers in Anspruch zu nehmen. Das Spamer'sche Buch hat diese erste Reise ausgeschlossen, bietet aber dafür eine kurze, bisweilen etwas zu skizzenhafte Geschichte der gesammten arktischen Entdeckungsreisen von den Zeiten Cabot's bis zur Aufsuchung der Franklin'schen Expedition und bis zur endlichen Lösung des dreihundertjährigen Problems der nordwestlichen Durchfahrt. Daran schließen sich dann noch Schilderungen, welche die Natur und Bewohner des Polarkreises zum Gegenstande haben. Das Spamer'sche Buch zeichnet sich zugleich durch außerordentlich zahlreiche und meist vortreffliche Illustrationen aus, die zum Theil denen des großen Kane'schen Originalwerks nachgebildet sind. Wir wünschen beiden Büchern einen weiten Leserkreis. Denn kein Buch verdient mehr Volksbuch zu werden, als das die Schicksale jenes Helden erzählt, der im Dienste der Menschlichkeit und der Wissenschaft dem Tode in tausendfacher Gestalt trotzte, ohne den Trost, daß einst das dankbare Vaterland ihm die Siegeslorbeern um die Stirn schlingen, daß er ruhen werde in heimatlicher Erde neben den Gebeinen seiner Väter! O. U.

Denkwürdigkeiten einer Reise nach dem russischen Amerika, nach Mikronesien und durch Kamtschatka v. F. H. v. Kittlitz. 2 Bde. Gotha, Verlag v. Justus Perthes. 1858.

Die meisten Leser dieser Blätter werden in dem Verf. der vorliegenden Reiseschilderungen einen lieben Freund begrüßen, der sie schon oft an die fernen Küsten des stillen Oceans geführt und mit den Bildern ihres Natur- und Völkerlebens unterhalten hat. Es liegt eine eigenthümliche Frische der Empfindung in allen Schilderungen des Verf., und wenn eine sinnige und denkende Beobachtung ihnen den Reiz verleiht, so ist es eine seltene, oft bis zur Aengstlichkeit gehende Treue in der Darstellung des Erlebten und Erschauten, die ihnen den Werth gibt. Mag also auch die Zeit, aus welcher der Verf. hier berichtet, bereits um 30 Jahre hinter uns liegen, ihre Eigenthümlichkeit läßt diese Mittheilungen nicht veralten. Der Vf. schildert nicht vergängliche Einzelnheiten, nicht zufällige Erlebnisse, sondern sucht immer das Leben in seiner Ganzheit, in seinem natürlichen Zusammenhange zu erfassen. Es sind wirkliche Charaktergemälde, die er von jenen fernen, so wenig besuchten und geschilderten Gegenden entwirft. Wo er von sich selbst und seinen Schicksalen erzählt, da geschieht es mit einer Anspruchslosigkeit und Selbstverleugnung, als wolle er gleichsam nur ein Spiegel sein, in welchem das fremde Leben zur deutlichen Erscheinung kommt. Wo er seine eigenen Gedanken und Empfindungen einflicht, geschieht es mit einer Vorsicht, als ob er jeden Augenblick fürchte, durch die Dichtungen seiner inneren Welt die lebendige Dichtung um sich zu zerstören. Selbst da, wo er eine Welt schildert, über welche der Strom des Naturlebens kaum so rasch dahin rauscht, als der Strom des Kulturlebens, jene üppige Welt des Karolinen-Archipels, auf welcher seit den Tagen seines Besuches vielleicht ein reiches Volksleben mit allen Eigenthümlichkeiten ursprünglicher Sitte entschwunden ist, selbst da haben seine Schilderungen sich einen bleibenden Werth bewahrt. Denn es ist die nimmer alternde Natur, die er schildert, und mit welcher der Mensch jener einsamen Inseln damals noch in seiner Originalität harmonisch verknüpft war, während er jetzt vielleicht durch eine fremd her aufgedrängte Kultur ihr entrückt ist. Bisweilen ergeht sich der Verf. wohl auch zu sehr in's Einzelne, namentlich wo er einer Lieblingsneigung folgt, auf dem ornithologischen Gebiete. Aber auch da wird er niemals einseitiger, trockner, systemsüchtiger Naturforscher, auch da vergißt er nicht, den Gegenständen seines besonderen Studiums, den Vögeln, eine allgemeinere Bedeutung für die Landschaft, gleichsam als ihrer charakteristischen Zierden, abzugewinnen.

Die Reise, deren Denkwürdigkeiten Hr. v. Kittlitz hier vorführt, wurde von ihm in den Jahren 1826—28 im Auftrage der russischen Regierung, unter der Leitung des jetzigen Admirals Lütke und in Gemeinschaft mit den Naturforschern Mertens und Postels ausgeführt. Sie erstreckte sich über eine weite Reihe von Ländern und Meeren. Von Petersburg beginnend, führte sie den Verf. durch Ost- und Nordsee über den atlantischen Ocean hinweg längs der brasilianischen und patagonischen Küsten und um das Kap Horn zur Küste von Chili, um sich von da quer über den stillen Ocean hin nach den Küsten des russischen Amerika zu wenden. Von hier aus wurden die Aleuten durchforscht und Kamtschatka besucht. Dann wendete sich die Reise südwärts zu den Korallenketten der Brownsinseln, der Karolinen und Boninsinseln. Im Frühjahr wurde noch einmal Kamtschatka besucht, und hier trennte sich der Verf. eine Zeit lang von seinen Gefährten, um eine Landreise in das Innere zu unternehmen. Der Rückweg führte endlich über die Karolinen und Philippinen und nach einem längeren Aufenthalte auf Manila mitten durch das indische Meer und um das Kap der guten Hoffnung der Heimat zu. Die Mannigfaltigkeit dieser von Natur so verschieden ausgestatteten Länder, die sich von den Grenzen der Polarwelt bis zur Gluth des Aequators erstrecken, verleiht auch den Schilderungen des Verf. einen eigenthümlichen Reiz. Was ihnen aber den Vorzug vor so vielen Reisewerken unsrer Zeit verschafft, das ist wesentlich die Treue, die Anspruchslosigkeit und die umfassende Naturanschauung, die aus ihnen spricht.

Die zahlreichen Holzschnitte und Radirungen in Kupfer, mit denen das Werk ausgestattet ist, sind von der Hand des Verf. selbst ausgeführt. Sie zeichnen sich durch Treue und Anschaulichkeit aus, wenngleich ihnen manchmal eine mehr künstlerische Form zu wünschen wäre. O. U.

Digitized by Google

Anfangsgründe der Physik für den Unterricht in den oberen Klassen der Gymnasien und Realschulen, sowie zum Selbstunterricht. Von Karl Koppe. Mit 286 in den Text eingedruckten Holzschnitten und einer Karte. 6. verbesserte Auflage. Essen, bei G. D. Baedeker, 1858.

Das vorliegende physikalische Lehrbuch gehört zu den besten bisher vorhandenen, wofür schon das Erscheinen einer 6. Auflage deutlich spricht. Es zeichnet sich vor allen andern dadurch aus, daß es weniger ein dürres Gerippe wissenschaftlicher Lehrsätze, als eine lebensvolle, denkende Schilderung der Naturerscheinungen gibt und durch Aufklärung über die alltäglichen Begegnisse des natürlichen und bürgerlichen Lebens den Sinn für die Natur und die Gesetzlichkeit ihres Wirkens zu wecken sucht. Bildete der Inhalt eines Lehrbuchs, wie des vorliegenden, wirklich den Maßstab des physikalischen Wissens für Alle, die dem Kreise der Gebildeten angehören wollen, so würden wir sicher nicht länger über einen Zwiespalt zwischen Bildung und Wissen zu klagen haben. Leider aber müssen wir erfahren, daß unsre Unterrichtsbehörden nach beständig das physikalische Wissensbedürfniß für „gelehrte" Schulen zu beschneiden suchen. Auch der Vf. hat diesem geistigen Enthaltsamkeitsprincip der Behörden gegenüber in seiner neuen Auflage bei den Abschnitten über die chemischen, magnetischen und electrischen Erscheinungen eine große Anzahl von Gegenständen, für welche auf Gymnasien keine Zeit mehr gestattet ist, durch vorgesetzte Sternchen ausschließen müssen. Durch den neueren Lehrplan für die preußischen Gymnasien ist nämlich die Zahl der wöchentlichen Unterrichtsstunden in der Physik für Secunda auf eine beschränkt worden. Wollte man doch endlich einsehen, daß ein einstündiger Unterricht in den Naturwissenschaften grade so unfruchtbar bleiben muß, wie in den Sprachen, daß also, was man doch kaum beabsichtigen kann, mit dieser Anordnung die Physik aus der Reihe der Gymnasialunterrichtsgegenstände eigentlich gestrichen ist! Möge mit der neuen Ordnung der Dinge in Preußen auch dem vorliegenden Lehrbuch eine neue Wirksamkeit auf unsern höheren Lehranstalten sich eröffnen! D. U.

---

1. **Missionsreisen und Forschungen in Süd-Afrika** während eines sechzehnjährigen Aufenthalts im Innern des Continentes. Von Dr. David Livingstone. Aus dem Englischen von Dr. Hermann Lotze. Nebst 32 Ansichten im Tondruck, und zahlreichen eingedruckten Holzschnitten, 2 Karten und einem Portrait. 2 Bde., Leipzig bei Costenoble, 1858. 8. 738 S. Preis: 5 Thlr. 10 Sgr.

2. Dr. **David Livingstone's Erforschungsreisen im Innern Afrika's** in den Jahren 1840 bis 1856. Leipzig bei Otto Spamer. 1859. 8. 296 S. Mit 92 in den Text gedruckten Abbildungen, 7 Tondrucktafeln und einer Uebersichtskarte des südlichen Afrika.

Selten haben wir mit solcher Genugthuung ein Buch durchgelesen, wie das unter Nr. 1 erwähnte. Nicht, als ob es ein vorzüglich geschriebenes sei, denn das ist es keineswegs, sondern weil einmal wieder eine Heldengestalt aus der Forscherwelt vor uns dasteht, welche unserer höchsten Anerkennung würdig ist. David Livingstone gehört in vieler Beziehung zu denjenigen Männern, welche sich ihr Schicksal selbst geschaffen haben und dieses auch unter den drückendsten Verhältnissen nicht aus den Augen ließen. Während er als armer schwächlicher Dorfjunge Schottland's an der Baumwollenspinnmaschine bis zu seinem 19. Lebensjahre seine und die Existenz seiner armen Mutter zu bestreiten hatte, erübrigte er noch Zeit und Geld, sich Bücher zu kaufen und dieselben selbst an der Spinnmaschine oder bis tief in die Nacht hinein zu studiren, um sich diejenige Bildung selbst zu verschaffen, welche ihn befähigen sollte, im Winter zu Glasgow Vorlesungen über Medicin, griechische Sprache und Theologie hören und verstehen zu können. Er erhielt niemals einen Pfennig Unterstützung, und doch hatte er sich das Ziel gesteckt, dereinst als Arzt und Missionär nach China zu gehen. Ein glückliches Geschick wollte es aber, daß er zu der großen Reihe jener muthigen Männer gehören sollte, welche sich nun schon seit langer Zeit, und mit so großen Opfern, bemühen, das Innere eines Continentes zu erforschen, der in mehr als einer Beziehung das ganze Interesse der civilisirten Welt erregt. Nachdem die Londoner Missionsgesellschaft, welche nach Livingstone's Zeugniß sich am weitesten von sektirerischem Geiste entfernt hält, auf seinen Antrag ihn als Missionär angestellt hatte, ging er im Jahre 1840 als solcher nach dem Caplande ab. Er wandte sich bald von der Capstadt dem Innern zu, studirte die Landessprache der Betschuana's, indem er sich ein halbes Jahr von allem Umgange mit Europäern abschloß, zu Litubaruba oder Lepelole, und ging, ebenso von Forscherlust wie von seinem Missionstriebe gedrängt, immer weiter gegen Norden, wo sich ihm bald ein Feld unermeßlicher Thätigkeit eröffnete. Litubaruba liegt bereits an jener als Kalahari bekannten Wüste, welche den äußersten Süden bis dahin vollkommen vom Innern des südafrikanischen Festlandes abgeschlossen hatte.

Neun Jahre waren hier unter angestrengter Thätigkeit vollbracht worden, als der Reisende am 1. Juni 1849 von Kolobeng aufbrach. Schon am 1. August entdeckte er den großen Binnensee Ngami, eigentlich den untern Theil des Zouga, welcher in Südafrika gewissermaaßen der Tsad-See Nordafrika's ist, während die Kalahari die Sahara darstellt. Zweimal wurde der Versuch wiederholt, von Kolobeng (zwischen dem Wendkreise des Steinbocks und dem 25° s. Br.) nach Norden vorzudringen; das erste Mal, um Sebituane, den Häuptling der Makololo, oberhalb des Ngami-See's zu besuchen und zu gewinnen. Das zweite Mal reiste L. in Gesellschaft seiner Frau und drei Kinder aufs Neue nach dem Norden ab, erreichte aber auch diesmal Sebituane nicht. Erst als er im April 1850 zum dritten Male aufbrach, gelang die Zusammenkunft mit dem mächtigen, leider bald darauf verstorbenen Häuptling, dessen Freundschaft er es verdankte, daß er im Juni 1851 den Zambesi als einen aus dem Innern Südafrika's kommenden Fluß entdeckte. Noch einmal kehrte er nach der Capstadt zurück, verließ sie aber im Juni 1852, um nun seine letzte große Entdeckungsreise nach Norden anzutreten.

Diese Reise ist es, welche L. in die Reihe der muthigsten geographischen Entdecker stellt; denn auf ihr gelang es ihm als dem ersten Europäer, den südafrikanischen Continent von seiner südlichsten Spitze bis fast zum 8° s. Br. der Länge nach zu durchforschen, bis er Loanda, die Hauptstadt des portugiesischen Angola an der Westküste, erreichte. Nicht aber zufrieden damit, daß er gegen 26 Breitengrade durchschnitten, kehrte er von Loanda nochmals ins Innere zurück und durchschnitt auch den Continent in der Richtung des Zambesi-

Digitized by Google

Laufes der Quere nach, um nochmals glücklich die Oſtküſte zu Kilimane zu erreichen. Außerordentlich ſind die Reſultate dieſer Forſchungen. Nicht allein, daß ſie uns ein allgemeines Bild der Bodenerhebung, ihrer Pflanzendecke, ihrer Thierwelt und der vielfach damit verknüpften Menſchenwelt geben, hat L. in ſeinem Werke eine nicht geringe Menge ſehr ſpecieller Beobachtungen über dieſe einzelnen Gebiete niedergelegt. Ganz beſonders aber beſchäftigte ihn der Menſch, die höhere Thierwelt und die Bodenconfiguration mit ihrem Waſſerſyſteme. Was ſchon Murchiſon, der engliſche Geolog, vermuthete, ward durch L. zur Gewißheit, daß nämlich das Innere Südafrika's als ein muldenförmiges Hochplateau angeſehen werden müſſe, deſſen tiefſte Einſenkung zwiſchen 2000—2500 F. liegt, während die Erhebung ſeines öſtlichen und weſtlichen Randes gegen 5000 F. beträgt. Ein vielfach verſchlungenes Netz von Flüſſen belebt dieſes weite Gebiet und führt zum Theile eine außerordentliche Fruchtbarkeit, weite grasreiche Ebenen und bewaldete Höhenzüge herbei. Wie weit dieſe Fruchtbarkeit reiche, beweiſt am beſten die Landſchaft um die Höhen von Tala Mungongo zwiſchen dem 9—10° ſ. Br., 300 engliſche Meilen von der portugieſiſchen Weſtküſte entfernt. Hier gedeiht der von den Jeſuiten einſt eingeführte Kaffeebaum ohne jegliche Hilfe des Menſchen neben der gleichfalls eingeführten Orange, und die Oelpalme erhebt ihr Haupt über Pfefferſträuchern, Ananas, Guajaven, Melonenbäumen, Flaſchenbirnen (Anona), Pitanga's und Jamba's, welche die frühern Miſſionäre aus Südamerika brachten. Jeder Fruchtbaum und jede Rebe trägt zweimal im Jahre, und wenn man ſich die Winterzeit mit ihren zwei Regenzeiten zu Nutze macht, kann man ſelbſt 3 Gemüſeernten halten. Feigen gedeihen vortrefflich; nur der Baumwolle ſchadet der viele Regen. Selbſt Kokospalmen ſind nicht unbekannt; aber, wie die Bananen, tragen ſie nur reichlich im niedern Lande. Viele Bäume liefern Kautſchuk; kurz das Land ſtrotzt von Ueppigkeit und Schönheit. „Wie oft, ſagt L., habe ich an ſtillen Morgen Scenen geſehen, eine wahre Quinteſſenz von Schönheit, alles in der ruhigen, erquickend warmen Luft gebadet, und nur wie zufällig verbreitete ein leiſes Lüftchen angenehme Kühlung, wie ein Fächer. Grüne grasreiche Wieſen; weidende Rinder, graſende Ziegen, ſpringende Böckchen; Hirtenknaben mit kleinen Bogen, Pfeilen und Speeren; Weiber, die nach dem Fluſſe gingen mit den Waſſerkrügen auf dem Kopfe; Männer, die unter den ſchattigen Banianen nähten; alte grauköpfige Väter, die mit dem Stock in der Hand auf dem Baden ſaßen und auf die Morgenunterhaltung horchten, während Andere Bäume und Zweige herbeiſchleppten, um die Zäune auszubeſſern, und überall der glänzende afrikaniſche Sonnenſchein, und der Geſang der Vögel in den Zweigen, ehe die Tageshitze zu heftig wurde — das ſind Bilder, die man nie vergeſſen kann!“ Sie kehren aber auch unſere bisherige Anſchauung vom Innern Südafrika's völlig um, und hört man daneben, wie viel Freundſchaft und Unterſtützung L. ſelbſt von den bisher nur als barbariſch geſchilderten Ureinwohnern empfing, ſo wird man wenigſtens nicht leugnen können, daß auch der ſchwarze Menſch ein fühlendes Herz im Buſen trägt, dem nur weiter nichts fehlt, als die Civiliſation mittelſt europäiſchen Geiſtes und der Hilfsmittel ſeiner inländiſchen reichen Natur, um mit einem verbeſſerten Schickſale auch mildere Sitten anzunehmen.

Auch das iſt ein wohlthuender Punkt in der Perſönlichkeit Livingſtone's. Nicht mittelſt der Bibel, ſondern durch Arbeit, welcher dann Alles von ſelbſt folgt, haſſt er dieſen Menſchen ſo zu erziehen, daß er bald in den großen, durch Handel verknüpften Verband der Menſchheit eintreten könne. Man ſieht, wie L. in jeder Beziehung das Kind ſeiner Jugend iſt, welche an der Spinnmaſchine verlebt wurde, und wie durch eine realiſtiſche Erziehung ſofort auch praktiſchere Naturen gebildet werden. So haben wir in L. nicht allein einen vortrefflichen Forſcher, ſondern auch einen ebenſo praktiſchen Miſſionär, deſſen religiöſer Sinn wahrlich nicht durch jene realiſtiſche Erziehung verloren hat. Man darf ſich der Hoffnung hingeben, daß in dieſem zu erwartenden großen Wechſelverkehre Europa's und Südafrika's das Elfenbein eine ſehr bedeutende Rolle ſpielen werde, während Europa's Gaben vorzugsweiſe Manufacturen ſein werden, welche der Südafrikaner begierig ergreift. Auf der Oſtküſte dürfte ſich hieran noch eine Art Chinabaum, der Kumbenzo, reihen. Er gehört zur natürlichen Familie der Apocyneen und iſt der ſenegambiſchen Malouetia Heudlotii nahe verwandt. Seine Rinde heilt genau wie die der ſüdamerikaniſchen China das Wechſelfieber und iſt ein neuer Beweis für die uralte Anſicht, daß jedes Land auch ſeine beſondern Heilmittel für ſeine Krankheiten hervorgebracht habe. Denn Afrika, wenigſtens das tropiſche, iſt wie jedes Tropenland, ein Land der Fieber in verſchiedenſter Geſtalt. Schon iſt L. auf's Neue nach S. Afrika abgereiſt, um mittelſt portugieſiſcher Hilfe auch das praktiſch auszuführen, was er theoretiſch ausgeſprochen. Wie er Südafrika aufgeſchloſſen, will er es nun auch mittelſt Handelsſtationen mit Europa verbinden.

Das ſind in Kürze die Hauptgeſichtspunkte, welche das Werk von L. bietet. Kein Wunder, daß in kürzeſter Friſt in England ungläubliche Maſſen des Werkes verkauft wurden, und ſeine Reſultate im Nu bereits Volkseigenthum geworden ſind. Wenn man damit uns Deutſche vergleicht, die wir erſt in weitläufiger, bändereicher und koſtbarer Bearbeitung auf die nicht minder wichtigen und in vieler Beziehung noch tieferen Entdeckungen eines Barth warten, ſo leuchtet daraus recht ſchlagend der Unterſchied zwiſchen dem praktiſchen engliſchen und dem gelehrten deutſchen Character hervor.

Es konnte darum auch gar nicht fehlen, daß Livingſtone's Werk neben der autoriſirten Originalausgabe bald Auszüge hervorrufen werde. Ein ſolcher liegt unter Nr. 2 vor uns. Das Buch begnügt ſich nicht mit einem bloßen Auszuge, ſondern gibt auch in einer Einleitung Nachricht von Afrika überhaupt, ſpricht über die früheſte Bekanntſchaft mit demſelben, über den Sklavenhandel, ſkizzirt flüchtig die Reiſen eines Munga Park bis zu Barth in Nordafrika, geht dann auf die Reiſen in Südafrika über und behandelt in ebenſolcher ſkizzenhafter Weiſe Land und Leute des ganzen afrikaniſchen Continentes. Abgeſehen von einigen Fehlern, unter denen z. B. die Ceder des Atlas, welche doch Cedrus atlantica iſt, mit der Ceder des Libanons (S. 67) identificirt wird, reicht es vollkommen aus, die neugewonnenen Reſultate der afrikaniſchen Forſchungsreiſen und ſpeciell die von L. zu veranſchaulichen. Ja, was die Holzſchnitte betrifft, ſo darf man manche derſelben den Bildern der Caſteuoble'ſchen Ausgabe vorziehen. Wen es nun drängt, ſich in Beſitz der Reſultate der großartigſten Reiſen neuerer Zeit zu ſetzen, der hat die Wahl zwiſchen zwei Büchern, von denen das eine Quelle, das andere ein Bächlein iſt, welches aus jener zum großen Theile fließt.

Nachdem Vorſtehendes bereits geſetzt war, erſchien über denſelben Gegenſtand ein anderes Buch mit demſelben Zwecke: Südafrika, geſchildert durch die neueſten Ent-

Digitized by Google

deckungsreisen. Von Karl Andree. Leipzig, bei Lorck. Es bildet den 64. Bd. Lorck's „Hausbibliothek" und erscheint ohne Illustrationen, nur von einer „Korte der neuesten Entdeckungsreisen" begleitet. Sein Vorzug besteht darin, daß es in den nächsten 3 Bändchen ebenso ausführlich Gesammtafrika umfassen wird. K. M.

Die Familie der Gräser in ihrer Bedeutung für den Wiesenbau, für Landwirthe und Cameralisten bearbeitet von Heinrich Hanstein. Mit vielen in den Text eingedruckten Holzschnitten und II lithographirten Tafeln. Wiesbaden. Verlag von Heinrich Ritter 1857. 8. 132 S.

Gräser sind und bleiben ein Grundpfeiler nicht allein für den Haushalt der Natur, sondern auch des Menschen, und wer sie recht kennt, wird sie auch immer mehr so benutzen, wie es eine nach wissenschaftlichen Grundsätzen geführte Oekonomie erheischt. Wo aber diese Grundsätze finden? Natürlich in landwirthschaftlichen Büchern. Aber dieselben sind noch so widerspruchsvoll, daß oft der Andere zum Gegentheil verkehrt, was der Eine ausgesprochen. Wir sind aber bis jetzt noch weit davon entfernt gewesen, eine Wissenschaft zu besitzen, welche es sich hätte angelegen sein lassen, das Studium der Gräser für die Landwirthschaft in exacter Weise zu betreiben. Unter allen Schriften über landwirthschaftliche Gräser fand der Vf. nur den „Hortus gramineus woburnensis" von Sinclair bedeutend; aber in seiner Abfassung unpraktisch. Als er daher durch Liebig, dem auch die Schrift gewidmet ist, zu einer Arbeit über die Futtergräser angeregt wurde, hat sich der Vf. diesem Gegenstande mit um so größerer Liebe unterzogen, als er sich schon früher selbständig demselben hingegeben hatte. Die Schrift selbst zerfällt in 10 Abschnitte und 4 Anhänge. Die ersten drei Abschnitte behandeln das rein Botanische, indem sie sich über das Wesen der Gräser, ihren Bau, ihre Gliederung in Gattungen und Arten, und über deren Erkennung und Bestimmung verbreiten. Der vierte Abschnitt handelt über die Zusammensetzung und Bildung einer guten Grasnarbe nach Bodenbestandtheilen und Futterkräutern, der fünfte über Ertrag und Nahrungswerth derselben, der sechste über die Aussaat der Grassamen, der siebente über dessen Gewinnung, der achte und neunte über den Grassamen des Handels, seine Verfälschungen und Erkennung des Betrugs, der zehnte endlich über das Gewicht des Grassamens und die annähernde Anzahl der Samen in einem Pfunde, um danach Güte und Saatbedarf zu ermessen. Der erste Anhang gibt dagegen ein Verzeichniß der wichtigeren Synonymen (gleiche Namen einer und derselben Art) der Grasarten, damit der Landwirth die Samencataloge besser verstehe; der zweite handelt über die Zeit der Blüthe und Samenreife der wichtigeren Grasarten; der dritte bringt eine Tabelle zur Zusammenstellung von Futterkräutern auf verschiedenem Boden für dauernde Weide nach Lawson & Sohn; der vierte schließlich gibt eine ausführliche Tabelle über den Ertrag der Grasarten bei einzelnem Anbau nach Sinclair. Um das Gelehrte zu veranschaulichen, hat der Vf. eine Menge von Holzschnitten und elf Steindrucktafeln beigefügt, welche, im Ganzen genommen, den eingedruckten Holzschnitten nachstehen.

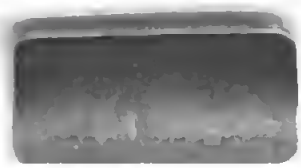
Aus der kurzen Uebersicht leuchtet hervor, daß sich der Vf. einen ganz speciellen Zweck, das Erkennen der Gräser und ihre Bedeutung für die Zusammensetzung der Wiesen, zur Aufgabe stellte. Wäre derselbe nicht so entschieden ausgesprochen, so hätten wir gern gesehen, wenn die Gräser von einem umfassenderen Standpunkte aus bearbeitet worden wären. Darin wird die Schrift von einer andern ergänzt, welche Hermann Wagner im Jahre 1855 (Bielefeld bei Helmich) unter dem Titel: „Die Familie der Halbgräser und Gräser. II. Abth. Die Gräser." nebst einem Grasherbarium herausgab. An und für sich aber sucht sie ihr Ziel auf so instructive Weise zu erreichen, daß sie gewiß dem Landwirthe von entschiedenem Nutzen sein wird. Darum mag ich auch die einzelnen Ausstellungen über Unwesentlicheres, welche man von rein wissenschaftlicher Seite her dem Buche machte, nicht wiederholen. Nur einen Punkt kann ich nicht ganz mit Stillschweigen übergehen. Er betrifft die möglicherweise verschiedenartige Bedeutung einer und derselben Grasart als Futterkrautes in verschiedenen Gegenden. Dieser Punkt ist vom Vf. ebenso wenig berücksichtigt worden, als er überhaupt noch viel zu wenig beachtet zu sein scheint. Ich will das an einem Beispiele deutlich machen. So bezeichnet der Vf., und mit ihm wohl mehrere Andere, das steife Borstengras (Nardus stricta) als werthlos. Dennoch kann man dieses Gras in Graubünden, dem weitberufenen Weidelande, jene als Soppa-Weiden bekannten und als Milchweiden berühmten Triften bilden sehen. Ich glaube, daß seine Bedeutung daher rührt, daß es nicht leicht einen sauren Boden, sondern einen solchen bewohnt, auf welchem sich die vorzüglichsten Milchkräuter, wie Wiesenklee, Alpenklee, Schafschwingel, der pyrenäische Löwenzahn, Alpenmaßlieb, Habichtskräuter (Hieracium), Glockenblumen, Mutterkraut (Meum Mutellina) u. a., darum einzustellen pflegen, weil dieselben einen trocknen Boden vorziehen, wo sie ihren höchsten Nahrungswerth entwickeln. Da aber ein solcher Boden einer besonders colonisirenden Pflanze bedarf und das Borstengras dies so leicht vollführt, indem es erst einmal durch sein Absterben Humus schafft, so ist sein Nutzen von selbst darin ausgesprochen; abgesehen davon, daß das Gras möglicherweise immerhin selbst noch als Futterkraut von Werth sein könnte. Es gibt einen einfachen Weg, hinter die verschiedene Bedeutung eines und desselben Grases in verschiedenen Gegenden und Bodenarten zu kommen, wenn nämlich möglichst viele intelligente Landwirthe aus den verschiedensten Gegenden genaue Beobachtungen und Versuche über die nahrungsreichsten oder für die Zusammensetzung der Grasnarbe bedeutungsvollsten Gräser ihrer Gegend anstellen und dieselben dem Vf. vorliegender Schrift (Hofapotheker Hanstein zu Zwingenberg a. d. Bergstraße) zur Verarbeitung übersenden wollten, da derselbe nun einmal besagten Gegenstand mit so besonderer Vorliebe behandelt. Auf diese Weise würde sich die Landwirthschaft aus sich selbst heraus zu wissenschaftlichen Principien empor arbeiten, wie es bei jedem andern industriellen Geschäfte der Fall sein sollte, indem Jeder seine Bedürfnisse allein am gründlichsten kennt. Vielleicht bedarf es nur dieses Hinweises, damit sich über kurz oder lang ein anderer Geist für den fraglichen Gegenstand, für welchen noch so viel zu thun übrig ist, rege. K. M.

Gedruckt bei Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google



Digitized by Google